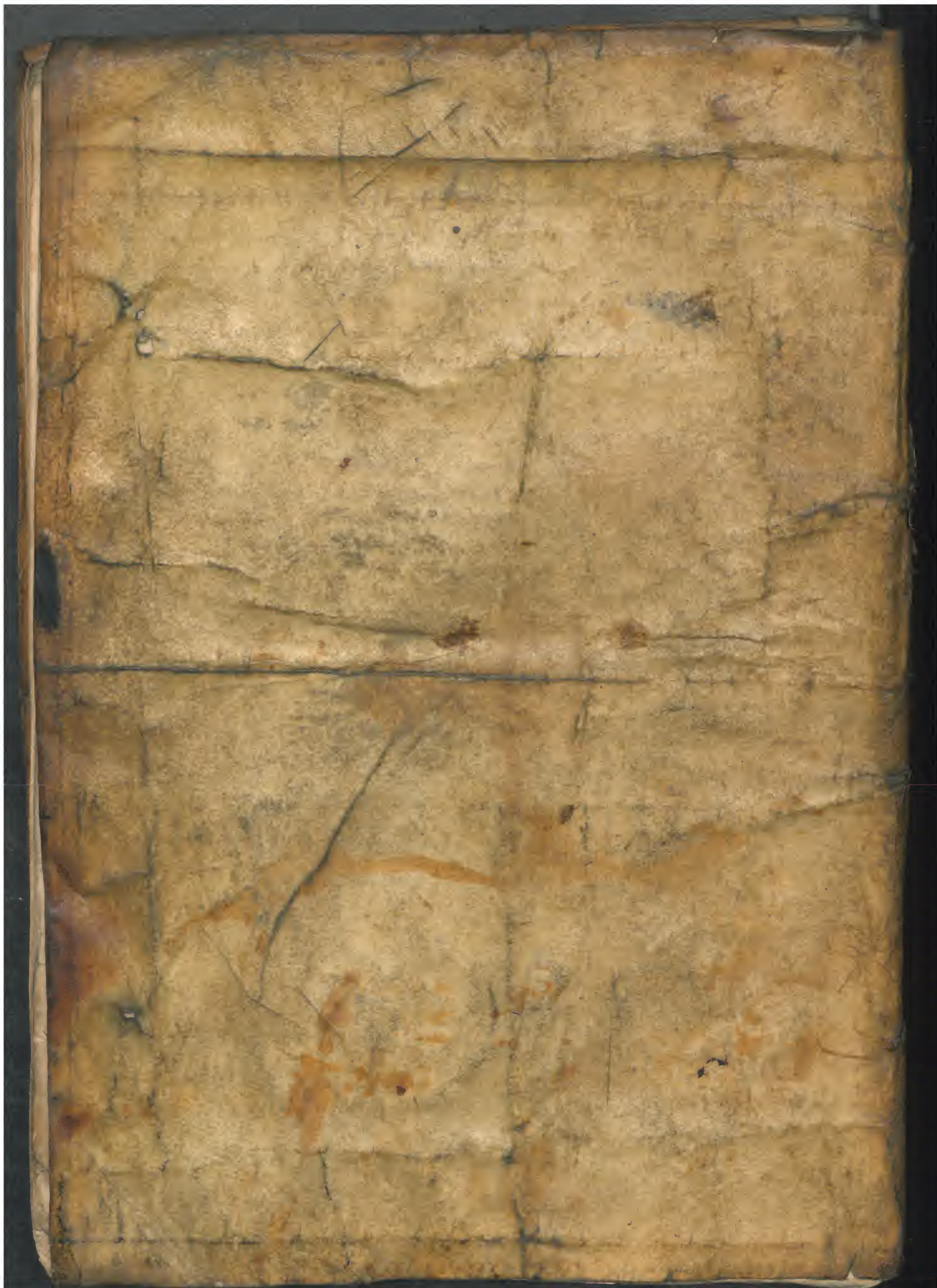
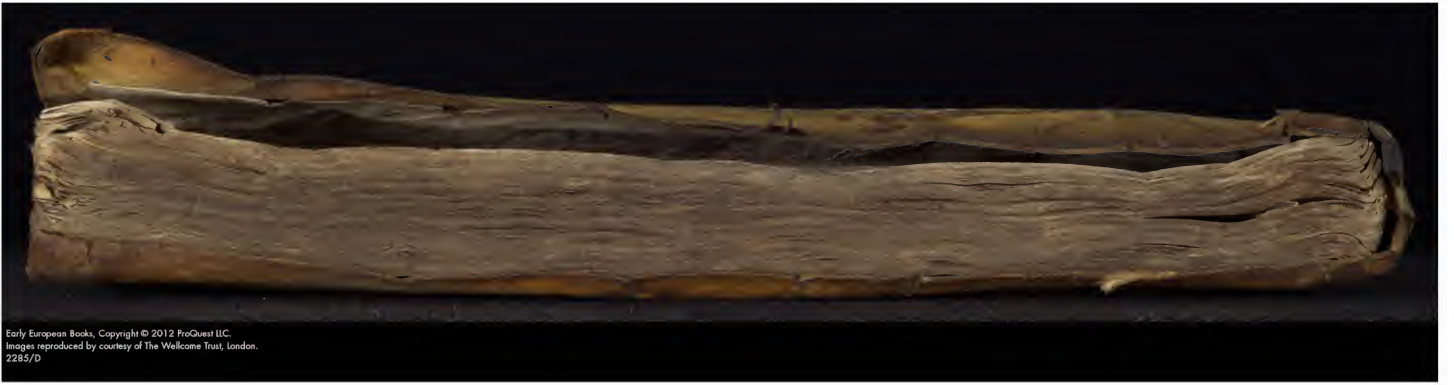




Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
2285/D







Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
2285/0





Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
Z285/D



Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Image reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
2285/D



1475313

2285/

N. VII

d. 42.

18/1/99  
21.5



44 a la ruyon 32 9 10. d'ailleurs approuvé par le Roy & par le Parlement  
philosophe de la faculté de Paris



**Orontij Finei**  
DELPHINATIS, REGII  
MATHEMATICARVM  
PROFESSORIS,

De Mundi sphæra, siue Cosmographia,  
primæve Astronomiæ parte, Lib. V:  
Inaudita methodo ab autore reno-  
uati, proprijsque tum commentarijs  
& figuris, tum demonstrationibus &  
tabulis recens illustrati.

DEIVSDEM ORONTII, RECTA-  
rum in circuli quadrante subtensarum (quos  
sinus vocant) demonstratio, supputatioq; fa-  
cillima, nunc primum edita: vnâ cum eorûde  
sinuû tabula, fideli admodû calculo restituta.

DEIVSDEM ORONTII, ORGA-  
num vniuersale, ex supradicta sinuû ratione  
contextû, quo tû Geometrici, tû omnes astro-  
nomici canones, ex quatuor sinuû proportio-  
ne pendentes, mira facilitate practicantur.

PARISIIS

Ex officina Simonis Colinaei

1542.

Cum amplissimo Regis priuilegio.

408 de la ruyon de la faculté de Paris



3313

THE (HISTORICAL) RECORD

OF THE CITY OF LONDON

FROM THE YEAR 1193

TO 1793

BY JOHN STUBBS

ESQ. OF LINCOLN'S INN

AND FELLOW OF THE SOCIETY OF ANTI-QUARIES

IN LONDON

PRINTED BY J. JOHNSON, ST. PAUL'S CHURCH-YARD

1793

IN TWO VOLUMES

VOLUME THE FIRST

CONTAINING THE HISTORY OF THE CITY OF LONDON

FROM THE YEAR 1193 TO 1793

IN TWO VOLUMES

VOLUME THE SECOND

CONTAINING THE HISTORY OF THE CITY OF LONDON

FROM THE YEAR 1193 TO 1793

IN TWO VOLUMES

VOLUME THE THIRD

CONTAINING THE HISTORY OF THE CITY OF LONDON

FROM THE YEAR 1193 TO 1793

IN TWO VOLUMES

VOLUME THE FOURTH

CONTAINING THE HISTORY OF THE CITY OF LONDON

FROM THE YEAR 1193 TO 1793

IN TWO VOLUMES

VOLUME THE FIFTH

CONTAINING THE HISTORY OF THE CITY OF LONDON


FROM THE YEAR 1193 TO 1793

IN TWO VOLUMES

VOLUME THE SIXTH

CONTAINING THE HISTORY OF THE CITY OF LONDON



  
**Magnifico ac inculpato viro,**

**D. GVLIELMO POYETO, FRANCIAE**

Cancellario dignissimo: Orontius Fineus, Regius

Mathematicarum interpres,

S. P. D.



**T**RIA SVNT, GRAVISSIME AC  
integerrime Cācellarie, in tam varia & admi-  
randa rerum pulchritudine, quibus veræ phi-  
losophiæ, hoc est, diuinę munificetiæ donum  
potissimū excolitur: contemptus videlicet  
externorum bonorum, perperuæ felicitatis  
inexplebile desiderium, & assidua piæ ac bo-  
næ mentis illustratio. Quorum primum vt  
omnium videtur honestissimum, ita secundo  
nihil præclarius: verū ad vtriusque facilem adsequutionem, tertium  
viam parat, & sua facile reddit opera. Quid enim suauius aut iucundius,  
quid in hoc humanæ vitæ discursu felicius, q̃ mentē ipsam & intellectū  
pijs, bonisq; virtutū seminarijs & disciplinis exornare: quæ Deo nos red-  
dunt proximos, & suæ ineffabilis ac æternæ felicitatis participes tandem  
efficiunt. Atqui mentem ipsam tunc maximè videmur illustrare, cū  
rerum naturam mira fecunditate refertam perdiscere: ac Deum ipsum  
per ea quæ visibilia sunt, & semper eodem modo se habent, agnoscere  
conamur. Homo namq; factus est diuini operis, hoc est, Mundi contem-  
plator. nihil præterea in ipsa rerum offenditur natura, quod aliquam di-  
uinitatis non præ se ferat imaginem: etiam si fragilia omnia, quæ Tel-  
lure ipsa vel conduntur vel sustentantur libuerit examinare. Ad co-  
gnitionem porro ipsius diuini & semper admirandi opificij, pulchrè &  
ex omni parte suum referētis opificē: diuinæ illæ ac fidissimæ artes, quæ  
solæ Mathematicæ, hoc est, disciplinæ meruerunt adpellari, non vtilis  
tantum, sed omnibus modis videntur esse necessariae. Vtpotè, quæ tum  
principiorum & demonstrationum certitudine, ordine stabili, tum pura  
& inuiolabili semper essentia: diuina humanis (inter quæ medium obti-  
nuere locum) facile cōciliant, & mentem ipsam humanam in cælestem  
transformant intelligentiam. Quanq̃ enim ipsæ Mathematicæ, omne

\*.ij.

*Le livre en deux parties. La première est la Philosophie naturelle & la seconde est la Philosophie morale. La Philosophie naturelle est divisée en trois parties. La première est la Cosmologie, la seconde est la Méthaphysique, la troisième est la Théologie. La Philosophie morale est divisée en deux parties. La première est l'Éthique, la seconde est la Politique.*



EPISTOLA NVNCVPATORIA.

philosophandi genus adaperiant, & in vniuersum cunctis opitulentur artibus: eò tamen omnes tendere videtur, vt Cæli suspiciendi peculiare fortitè sint curam. Quam beatissimã contemplationem, Astronomiam vocant: & geminas complecti partes fit manifestum. Altera nanque vagantium stellarum, propriũve singulorum orbium motum rimatur: altera verò regularem illam & communem lationem Vniuersi, rapidissimãve totius Cæli perscrutatur velocitatẽ. De qua libros quinque, in gratiam Christianissimi regis Francisci, mœcenatis nostri clementissimi, & publicam studiosorum omnium vtilitatem olim cõscripsimus, & simul cum alijs operibus nostris, in magno illo Protomathesis volumine, dudum publicauimus. Quos libros cum ob distributorum exemplariorum raritatem, ab innumeris (nostris potissimũ auditoribus) desiderari sæpius audiremus: eos rursus ædendos fore existimauimus, sed recognitos & auctos, ac ex omni ferè parte renouatos. Quibus libros duos de sinibus, siue rectis in circuli quadrante subtensis, atque librum vnum de eorũdem sinuũ organo generali, recẽs adiũximus. qui quãtũ vtilitatis & ornamenti, nõ ipsis tantũ quinque præcedentibus libris, sed cunctis astronomicis operibus sint adlaturi: cãdidis ac studiosis lectoribus relinquimus diiudicandum. Quicquid igitur laboris vel industriæ in his ædendis exantlauimus, id tibi dignissime Cancellarie humiliter consecramus: & hoc quantulocunq; mathematico monumento, clarissimũ nomen tuum posteris optamus reddere percelebre. Habes enim cũ ipsis Mathematicis communẽ quãdã ac felicem raritatem. nam vt illæ sunt puræ, fideles, ac in primo certitudinis gradu cõstitutæ: sic tu integritate ac inuiolabili iudicio polles, & summũ æquitatis fastigiũ obtines. Sicuti præterea Mathematicæ ex notis principijs, per certas progrediendo demonstrationes, in perfectã rerum omniũ nos ducunt agnitionem: haud aliter tu claris naturæ dotibus initiatus, per virtutis, literarum, atq; dignitatum gradus, ad eã prouectus es auctoritatem, cui rerum omnium Gallicarum censura commissã est. Adde q̃ veluti præfatæ Mathematicæ, ceteras, hoc est, humanas artes ad suam trahunt perfectionem: sic tu in rebus humanis partim inclementia temporum, partim verò mortaliũ fragilitate contractos abusus, in suam reuocare conaris harmoniam. Digneris igitur humanissime Cancellarie, hoc mathematicũ munusculũ pergrato animo suscipere, & nos ab inuidorũ defendere calũnijs: ab his quoq; tandem liberare mōstris, quorũ peruersitate totũ iam decennium in circulãdis litibus iniustissimè perdidi, cum maxima & penè irreparabili rerum mearum, familiæ, studij, ac professionis iactura. Vt aliquando respirare, & feliciorem aliquam viuendi rationem, tuo fauore & auctoritate cõsequi possim. Vale. Lutetiæ Parisiorum. M. D. XLII.



Ad candidum ac studiosum quemque lectorem.

**H**ABES TANDEM CANDIDE AC STVDIOSÈ LE-  
ctor, toties promissos, totiesq; ab innumeris optatos libros, quos de Mundi sphae-  
ra, siue Cosmographia, primà de astronomia parte conscripsimus: tua quidem,  
ac reipub. gratia auctos, recognitos, atq; prorsus renouatos, seorsumque typis nostri Co-  
linæi excussos. quibus addidimus sinuum rectorum perutiles demonstrationes, & constru-  
ctam ex ipsis demonstrationibus eorundem sinuum tabulam: vt nihil desyderetur, quod  
in nostrorum canonum vsum facere videatur. Adde quòd in eorum fauorem, qui pro-  
lixiores numerorum abhorrere videntur supputationes, Organum sinuum vnico circuli  
quadràte comprehensum adiunximus: quo singuli canones astronomici, ex quatuor sinuū  
proportionalium harmonia pendentes, mira facilitate pertractantur. Tuum erit igitur,  
hisce laboribus nostris (interea dum molimur grauiora) vti ac frui liberaliter, & nos  
ab inuidorum tueri latratibus, quorum nequitia & imposturis, non hanc tantum æditio-  
nem in hunc vsque diem producere, sed & alia multa satis feliciter incepta matheseos  
postponere rudimenta, vel inuiti coacti fuimus, quæ Domino concedente (qui nos de-  
mum ab his monstis liberabit) propediem tibi communicabimus. Vale.

Ἰ. ΑΥΤΩΝΙΣ ΜΥΖΑΔΩΣ, ΑΠΟΛΥΚΙΑΝΩΣ ΠΡΟΣ ΟΥΡΑΝΟΦΙΛΩΣ,  
ὁ γράσκων αὐτοσχέδιον.

Φανεῦς, ὃν κύριός τε βοηθὸν ὄπισθε κόσμῳ,  
Σκευάξει κόσμον: χαιρετε κοσμοφιλοί.  
Φανεῦς, ὃν μέσαι ἑστρέφον κατὰ δώματα πᾶσι,  
Οὐρανὸν ἡνοίξεν: χαιρετε δ' ἀστροφιλοί.  
Σὺν θνητοῖς ἔχ' ἀθανάτος, Γαλῶν μίτρα κῦδος:  
Οὐρανὸς, ὃς τότ' ἄμφότερων ἔλαχε.  
Σταυθετε παιδευτοὶ οὐρ δειῶ, ὃς ὃν ἡγεμονεύσα  
Φανεῦς: ὑμᾶς δ' αὖτε δειῶ, καλέ.

Einſdem Hendecasyllabum monocolum  
ad Orontium Fineum Delphinatē.

**C**eltarum populus recepit olim  
Quendam ( si memini ) Herculem vagantem:  
Qui vulgum stupidum, & rudem, catenis  
Mistis de proprijs labris in aureis,  
Quòd visum fuerat, mouebat vsquē.  
Huic te ausim meritò diserte Oronti  
Gallorum ἀρχιμαθηματικῆς præstans,  
Ter præponere, quod probabo tandem  
Sic: Hic Celticus Hercules, trahebat  
Non vltra modicam, breuēque terram,  
Vocis mellifluis lepore, quosdam  
Agrestes homines, agreste vulgus:  
Tu contrà: Super aërem, polioque  
Doctis articulis ( tacebo linguam,  
Fœcundum ingenium ) rapis peritos:  
Et quotquot penes est Mathematicum ardor,  
Transfers ad superum domos beatas:  
Hinc magnum pariens tibi triumphum:  
Quem non liuor edax premet, nec vlla  
Linguarum rabies sequentis æui.



# Index generalis capitum siue

TRACTATVVM, TABVLARVM, PRO-  
positionum, & canonum, singulis huius operis  
libris contentorum:

In quo punctum foliorum antecedens numerum,  
primam ipsius folij indicat pa-  
ginam, sequens verò  
secundam.

## PRIMI LIBRI COSMOGRAPHIAE, seu mundanae sphaerae capita.

Caput.	Folio.
1. De Mundo, eiusque partibus vniuersalibus,	1.
2. Quibus constet elementaris regio, ac de elementorum ordine,	1.
3. De caelestium orbium numero, positione, & ordine,	2.
4. Quænam caelestium orbium figura, atque motus,	3.
5. De duplici caelestis motus differentia, & summaria vtriusque quantitate,	4.
6. De quiete, loco, figura, & magnitudine Terræ,	5.
Corollarium. Cur Mundus sphaera nuncupetur.	7.

## SECVNDI LIBRI CAPITA.

1. De Aequatore vel Aequinoctiali circulo, & Mundi polis,	8.
2. De Zodiaci circulo, & 12 eius partibus, quæ signa vocantur,	9.
3. Quidnam sit longitudo, latitudo, atque declinatio syderum, necnon de ra- tione declinationis singulorum punctorum Eclipticæ,	12.
4. De maximæ Solis vel Zodiaci declinationis obseruatione, utq; singulorum punctorum eiusdem Zodiaci supputentur declinationes,	14.
5. De duobus æquinoctiorum atque solstitiorum distinctioribus circulis, quos Co- luros, hoc est, imperfectos adpellant,	16.
6. De circulo Meridiano,	16.
7. De finitore, seu Horizonte circulo,	17.
8. De quatuor minoribus circulis, duobus videlicet tropicis, totidemque pola- ribus circulis, tum inuicem, tum ipsi æquatori parallelis,	18.
9. De quinque præcipuis Mundi regionibus, à prædictis quatuor parallelis & mi- noribus circulis determinatis, quæ Zonæ vulgò nuncupantur,	19.
10. De verticalibus circulis, atque altitudinum parallelis,	20.
11. De circulis vulgarium & æqualium horarum distinctioribus, Corollaria notatu dignissima, de solariū horariorum origine atq; diuersitate,	21.
12. De circulis 12 caelestium domiciliorum distinctioribus, & positionum circulis præfata domicilia subdiuidentibus.	23.
Digressio notanda, quænam opinionum de caelestium domiciliorum partitio- ne fidelior ac rationabilior esse videatur,	25.
13. De supputanda eleuatione poli Mundi, tam super datum Horizontem, quàm oblatum quemuis domorum distinctorem, seu positionis circulum,	27.

## TER TII LIBRI CAPITA.



# INDEX.

Caput.	folio.
1. De ortu & occasu syderum, iuxta communē vulgariū ac poëtarū acceptionē.	29.
2. De astronomico syderum ac signorum Eclipticę ortu, & eorundē occasu, qui ascensio atq; descensio propriē nominantur: quæ item signa rectē vel obliquē dicantur ascendere vel descendere.	31.
3. De ascensionum atque descensionum accidentibus in recto sphaeræ situ contingentibus, deq; rectarum ascensionum calculo,	32.
4. Quænā ascensionū atq; descensionū accidentia in obliqua contingāt sphaera.	36.
5. Qualiter ad omnem sphaeræ positionem obliquæ supputantur ascensiones,	38.
6. Quid sit ortus & occasus latitudo: qualiter præterea ad liberam quamuis obliquitatem sphaeræ supputanda sit,	42.
7. Qualiter ascendens Eclipticæ punctum, & reliquarum domorum initia, ad quamuis obliquitatem sphaeræ dato supputentur tempore.	43.

## ¶ QUARTI LIBRI CAPITA.

1. De die naturali & eius inæqualitate & differentia.	47.
¶ Digressio notanda, vbi solaris exprimitur theoricæ.	48.
2. De die atque nocte artificiali: & vtriusque pro vario sphaeræ situ & loco Solis in Ecliptica, contingente diuersitate,	50.
3. Vt dierum & noctium artificialium quantitas, ad quamuis obliquitatem sphaeræ computetur,	54.
4. De horarum tam æqualium quàm inæqualiū ratione, ac earum differentia, partibus, & calculo,	56.
5. De Solarium altitudinum calculo: pro dato loco ipsius Solis, & poli borealis exaltatione.	60.
6. De vtraque vmbra, recta inquam & versa, earumque differentijs & calculo.	63.
¶ Vmbrarum corollaria notatu digna.	65.

## ¶ QVINTI ET VLTIMI LIBRI CAPITA.

1. De circulis atque parallelis, super conglobata Telluris & Aquæ superficie respondentem coaptandis: atque de magni cuiuslibet circuli ad datum quemuis parallelum ratione,	67.
2. De parallelis climatum distinctioribus: & quonam pacto dato lucis arcu maximo, polares singulorum parallelorum inuestigentur altitudines,	70.
3. De longitudine atq; latitudine locorum, & vtriusque differentia: qualiter præterea eorundem locorum inuestigetur latitudo atque longitudo,	72.
¶ Alius modus obseruandi longitudinis duorum quorūcūq; locorum differentias, per solidam vel armillarem & vulgatam sphaeram.	74.
4. Quantum itineris respondeat vni gradui maximi circuli terrestis: super quo præterea circulo directæ locorum projectiones metiri debeant,	77.
5. Duorum quorumcūque locorum longitudinibus atque latitudinibus datis, qualiter viatoria illorum metienda sit elongatio.	79.
6. De numero, situ, atque ordine ventorum, ad Hydrographiæ cognitionem, & nauigatoriā potissimum spectantium,	82.
7. Qua ratione oblata cuiuscūque regionis, vel partis habitabilis Orbis Choro graphia, atque hemisphaerica parallelorum & Meridianorum cōtextura ad positionem locorum necessaria, in plano tandem extendatur.	85.
¶ Noua rursus Orbis designatio, plus quàm dimidiam comprehendens sphaeram, visu gratissima.	87.

\*.iiij.



# INDEX.

## TABVLAE NVMERALES, PRAECEDENTIBUS quinque libris sparsim ab Authore supputatae.

Caput	folio.
1. Tabula complexionis signorum Zodiaci, à Solis cursu & horum inferiorum dispositione pendentis.	11.
2. Tabula cõplexionis eorundem signorũ, secundum iudiciarios astrologos.	12.
3. Tabula caelestium imaginũ, ostendens quot stellas vnaquæq; cõprehendat.	13.
4. Tabula selectarũ aliquot stellarum fixarum, continens earum longitudes, latitudes, atque declinationes, ad annũ 1540 per Authore examinata.	13.
5. Tabula declinationis Solis cuiuslibetve gra. Eclipticæ, supponens maximam declinationem 23 gra. & 30 mi.	16.
6. Tabula ascensionũ rectarum singulorum arcuum Eclipticæ, ab Arietis initio gradatim distributorum.	35.
7. Tabula differentiarum ascensionalium, ad eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum.	40.
8. Tabula ascensionum obliquarum, ad eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum.	41.
9. Tabula latitudinis ortus singulorum graduum Eclipticæ, ad eleuationem poli arctici 48 gra. & 40 mi.	43.
10. Tabula domorum rationalis iuxta Cãpani traditionem, ad eleuationem poli arctici 48 graduum supputata.	45.
11. Tabula quantitatis dierum artificialium, ad eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum.	55.
12. Tabula maximarum dierum artificialium, ab Aequatore vsq; ad polum arcticum gradatim supputata.	56.
13. Tabula quantitatis horarum inæqualium tam diei quàm noctis artificialis, ad eleuationem poli arctici 48 gra. & 40 mi.	59.
14. Tabula conuersionis minutorum horæ æqualis, in gradus & minuta Aequatoris: & è diuerso.	60.
15. Tabula altitudinum Solis qualibet hora diei artificialis, ad eleuationem poli arctici 48 gra. & 40 minutorum.	62.
16. Tabula vmbrarum, ad singulos gradus altitudinis Solis, in partibus qualium vmbrosus est 12.	64.
17. Tabula rationum Aequatoris ad singulos parallelos, ab eodẽ Aequatore gradatim distributos.	69.
18. Tabula parallelorum, Climatũ, & altitudinum poli arctici, pro maximarũ dierum quantitate ab Aequatore distributorum.	72.
19. Tabula longitudinum atque latitudinum insigniorum locorum ciuitatum & oppidorum Europæ recens verificata.	76.

## PRIMI LIB. DE SINIBVS SIVE rectis in circuli quadrante subtenfis,

### Propositiones.

Propositio.	Folio.
Proemium, vnã cum sinuum & chordarum diffinitionibus.	89.
1. Si dimetiens circuli chordam aliquam bifariam secuerit: & ad rectos eam di- spescet angulos: Si autem eam ad rectos diuiderit angulos: bifariam quoq; ipsam versavice diuidet.	90.



# INDEX.

Propositio.	folio.
2. Si dimetiens circuli chordam aliquā bifariam diuiferit:& subtenfum arcum bifariam dispescet. Et si arcū secuerit bifariam: subtendētem itidem chordam bifariam versavice diuidet.	.90
3. Sinus rectus complementi dati cuiuslibet arcus circuli quadrāte minoris: cōplemento sinus versi eiusdem arcus est æqualis.	.90.
4. Duorum arcuum circuli quadrāte minorum, quorum vnus est alterius cōplementum: sinus rectus vnus, cōplemento sinus versi alterius coæquatur.	.91
5. Ex dato circuli semidiametro, totiūve quadrātis sinu: quorumlibet arcuum eodem circuli quadrante minorum sinus rectos mathematicè colligere.	.91
6. Quæ à rectis sinibus duorum arcuum circuli quadrante minorum, quorum vnus est alterius complementum, vtraque fiunt quadrata: ei quod à sinu recto dimidij quadrantis efficitur bis sumpto quadrato sunt æqualia.	.94.
7. Sinus rectus cuiuslibet arcus circuli quadrante minoris, est medium proportionale inter sinum versum arcus dupli: & sinū rectum arcus 30 graduum, seu tertiæ partis eiusdem quadrantis, aut dimidium semidiametri.	.95
8. Cognito sinu recto alicuius arcus: sinum versum eiusdem arcus, absque tabulis supputare.	.95.
9. Ex alterutro sinu verso, sinum rectum arcus dati versavice colligere.	.96
10. Per sinum rectum alicuius arcus circuli quadrante minoris, sinum rectū dimidij eiusdem arcus inuenire.	.96
11. Noto sinu recto alicuius arcus minoris dimidio quadrāte circuli: sinus rectus dupli eiusdem arcus fiet manifestus.	.96.

## SECUNDI LIBRI PROPOSITIONES.

Propositio.	folio.
1. Arcus dati sinum rectum in primis supputare.	.97
2. Dato sinu recto, respondentem arcum elicere.	.97.
3. Arcus dati sinum versum consequenter inuenire.	.98
4. Dato sinu verso, proprium arcum indagare.	.98
5. Cuiuslibet arcus dati, subtendentem chordam inquirere.	.98.
6. Data chorda subtenfum arcum tandem propalare.	.98.
7. Præfatam sinuum tabulam, in eam partium conuertere rationem, qualium finus totus est 60000.	.98.
8. Eandem rursus tabulam in eam quam primi mobilis vocant, & solis arcibus constat, facili reducere calculo.	.99
Tabula sinuum rectorum, minutim extensa, & fideli admodum ex supradictis numerata calculo.	.99.

## LIBRI DE SINVM ORGANO, seu Quadrante vniuersali Canones.

Canon.	folio.
Organi sinuum, seu quadrantis vniuersalis succincta compositio.	.105.
1. Dato arcu atque illius complemento, vtriusque sinum rectum & versum in primis supputare.	.106.
2. Eiusdem rursus arcus dati, vtrumq; sinum: necnō sinum rectum complementi ipsius arcus, aliter colligere.	.107.
3. Dato sinu recto aut verso alicuius arcus: ipsum arcū respondēter inuenire.	.108



Canon.

folio.

4. Tribus oblatis finuum rectorum numeris, quorum primus & omniū maximus sit 60, hoc est, ipsius quadrātis semidiameter: quartum elicere proportionalem. 108.
5. Datis rursū tribus finuum rectorum numeris, quorum secundus aut tertius sit partium 60, & proinde cæterorum omnium maximus: quartū proportionalem reddere notum. 109.
6. Oblatis demum tribus numeris, quorum quilibet sexagenario minor existat: ut quartus obtineatur proportionalis consequenter edocere. 110.
7. Peculiares aliquot supputandi rationes, ex præcedētibus Cosmographiæ seu Mundanæ sphaeræ libris colligere: & per idem finuum organum, in aliorum exemplum pertractare. III.

### INDICIS FINIS.

Errata insigniora quæ maximam diligentiam nostram effugerunt.

Folio.	facie.	linea.	
6	2	2	lege pro obiecta, præmissa
8	2	18	lege pro contra, centra
15	2	4	lege in fine 15 31 45.
61	2	6	à fine paginæ lege, quæ sinus rectus arcus eiusdē &c.
72	2	2	lege inuestigetur latitudo atque longitudo.

### AD LECTOREM.

O Biecit quidam, Finæus sene Mathesi  
Debebit solers, ane Mathesis ei?  
Huic sic Mysaldu: se Phœbo lūxne, diēsque  
Debebit rutilans, an magè Phœbus ei?  
Tollito de medio Phœbum, lux non erit vlla:  
Tollito Finæum, nulla Mathesis erit.  
Fœlix hoc partu nimium, nimumque superba  
Gallia: nam nomen tollet in astra tuum.  
Prolmæum non est cur hæc desyderet ætas,  
Dum Deus omnipotens hunc superesse sinet.  
Vt Cælum, & terram, mortales noscere curat,  
Sic illum noscent hæc tria, donec erunt.  
Desine miratrix priscorum fama dierum,  
Et iactare tuos, & celebrare tuos.  
Tam rarum mirare virum, mirare laborem  
Summum Finæo, Gallia nota tuo.



ANTONII MYZALDI MONSLVCIANI ὁμοιοτέλειαν  
de eximio viro Orontio Fineo Delph. Mathematicarum  
disciplinarum professore regio.

**E**Rgône tentabit toties periura Gygantum  
Anguipedum soboles, perdere regna Iouis?  
O scelera, ò mores, conclamant sydera, quosdam

Scripsisse in cælos prodigiosa nimis.

Horum structuram est qui diruit, extruit, alter

Transmutat, quidam dissidet in numero.

Húccine mortalis prouecta licentia? sicne

Dilapidanda patet regia magna poli?

His dabitur finis. nam doctus Orontius, altum

Euolat in Cælum: proximus ergo Deo.

Hoc hominum monstrum cælesti decutit arce,

Fulminat, euertit: proximus ergo Deo.

Diruta quæ fuerant, reparat: collapsa reponit:

Exornat κόσμος: proximus ergo Deo.

Climata transcurrit quot sunt: super æthera cursat

Tam celer ac Phœbus: proximus ergo Deo.

Componit Cælum telluri: inferna supernis

Conciliat, iungit: proximus ergo Deo.

Exacuit mentes: illustrat pectora cæca:

Et referat Cælos: proximus ergo Deo.

Ardua molitur: terram, Cælum, æquor, & omne

Construit ex nihilo: proximus ergo Deo.

Inclinat Cælum centro telluris: & astris

Præscribit sedes: proximus ergo Deo.

Quòd si tanta potest diuinus Orontius, illum

Non hominem dices: proximus ergo Deo.

Formidanda tibi tam magni numinis ira

Zoile, ter rapidum fulmen in ore gerit.

Cum sis mortalis, mortaleis impete; non est

(Crede mihi) tutum, bella mouere Dijs.

Ossa bipenniferi sic sunt male tacta Lycurgi:

Sic Penthei pœnà non vacat vmbra sua.

Hoc fuit expertus notus feritate Lycaon,

Dum vult insidias fortè parare Ioui.

Liuide, si faciunt aliena pericula cautos,

Exemplo alterius disce carere malis.





20 Authoris distichon.  
 Excute sollicito fragiles de pectore curas:  
 Et studeas superas arte subire domos.

*Excute curas de pectore curas fragiles pectore*





# Orontij Finci Delphinatis Re

GII MATHEMATICARVM PROFESSO

RIS, DE MVNDI SPHAERA, SIVE COS

mographia, primave Astronomiae parte,

Libri V.

LIBER PRIMVS, VNIVERSAM MVNDI STRUCTV-  
ram: descriptionem inquàm caelestis, ac elementaris regio-  
nis, summatim comprehendit.

De Mundo, eiusq; partibus vniuersalibus.

Cap. I.



VNDVM ADPELLAMVS, INTE-  
gram, absolutamq; rerum omnium composi-  
tionem: diuinum quidem, sed finitum, & sem-  
per admirandum opificium, cunctis quæ na-  
tura potuit efficere corporum generibus, ac spe-  
ciebus ornatum. Vnde Cosmos à græcis dici-  
tur: & quæ de Mundo traditur disciplina, Cos-  
mographia: de qua præsentis tractare est insti-  
tuti respondere vocatur. Est enim Cosmo-

Mundi præ-  
finitio.

*... et de subtili de huius parti  
et de corpore quæ la  
naturæ huius præfinitio*

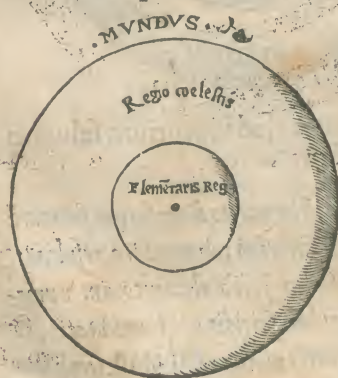
κόσμος.  
κοσμογραφία.  
φίσις.

graphia, Mundanae structurae generalis, ac non iniucunda descriptio:  
primam Astronomiae partem, atq; Geographiam, hoc est, Cæli Terræ que  
ratione comprehendens.

Cosmogra-  
phia diffini-  
tio.

Præcipua  
Mundipartes. *duæ*

2 Vniuersa porro Mundi structura siue com-



positio, geminis, & quidē præcipuis, insi-  
gnioribusve partibus, & sensu, & ratio-  
ne, conuincitur integrari: utpote, elemē-  
tari generationibus & corruptionibus  
semper occupata regione, & circumam-  
biente, omniq; prorsus alteratione priua-  
ta caelesti machina, lucentibus tum fixis  
tum errantibus astris, à summo illo rerū  
conditore prudenter ornata.

3 Duas esse præcipuas Mundi partes, cæte-  
ris omnibus insigniores, hoc est, tum dignitate & magnitudine, tum actione  
vel officio præstantes: nemo (ni forte delirus, aut cæcus) in dubium reuocare

A. j.



Officiū vtri-  
usq; partis  
Vniuersi.

potest: elementarem inquā, & cælestem. Quasi elementaris regio sit causa materia-  
lis, cælestis verò efficiens, & formalis eorum, quæ in ipsa elementari regione generan-  
tur: Aut ex continua actione virtutis cælestis, & passione seu alteratione elementor-  
um, tam variæ rerum generentur species, vitam à Cælo, & alimentum ab eisdem ele-  
mentis accipientes. Cum porro extra Cælū nihil esse, naturalis ostendat philosophia: fit  
ut Mundus ipse, præfatis elementari & cælesti regionibus principaliter (vti supra di-  
ximus) integretur.

4 Nota

Quibus cōstet elemētaris regio, ac de elementorū ordine. Cap. II.

4. elementa.  
H. 0. na in elementari regione  
contineantur

**P**Er regionem siue partē elementarē, intelligimus omnia, quæ in-  
tra circūflexū ipsius Cæli reposita sunt. Cuiusmodi sunt quatuor  
elemēta & simplicia corpora, generationibus & corruptionibus  
cōtinuè vacantia: Ignis videlicet, Aër, Aqua, & Terra, vnācū varia & in-  
numera specie tum perfectorum, tum imperfectorum corporum (quæ  
mixta dicuntur) ex eorundem elementorum virtute, materia, atque na-  
turali commixtura generatorum. Sunt autē huiuscemodi quatuor  
elementa, in hūc distributa siue locata ordinē. Ignis veluti rarissimum  
atque leuissimum elemēto-  
rū, supremum sibi vendicat  
locū: & Aërem (trifariā, ac  
cidentaliter caloris atque fri-  
goris distinctione, separa-  
tū) circulariter ambit. Aër  
aquam. Aqua verò Ter-  
ram, in medio reliquorum  
elemētorum, atque totius  
Vniuersi (veluti grauissi-  
mum) conglobatam, non  
circūdat orbiculariter: sed  
frustulatim, sinuatimve cir-  
cumsparsa, suisque termina-  
ta limitibus, ipsius Terræ partes discoopertas, ad viuientium salutem  
(Deo ita volente) relinquit.

qua mixta corpora dicuntur  
ex vnde generentur  
Elementorū  
situs atque  
ordo.

4. Nota  
4. Nota  
4. Nota



4. Nota  
4. Nota  
4. Nota

Elementa.  
Mixta.  
Cur 4. tantū  
elementa.

Elementa proinde simplicia dicuntur corpora: quoniā in partes diuersarum formarū  
diuidi minimè possunt: Mixta verò sunt, quæ ex elementorum commixtura resultant,  
& in ipsa demum resoluuntur elementa. Quaternarius porro elementorum nume-  
rus, ex quadrisida primarū qualitatum caliditatis inquā, frigiditatis, humiditatis, &  
siccitatis, combinatione possibili: & quadruplici differentia motus recti, id est, secundum  
rectam lineam à Mundi centro ad illius circumferentiam, aut è diuerso considerati,  
concluditur. Tot enim in primis sunt elementa, quot primarum qualitatum combina-



tiones possibiles: vt secundo de generatione probat Aristoteles. sed hæ sunt tantummodò



quatuor, vt pote caliditatis & siccitatis, quæ Igni propria est: caliditatis & humiditatis, cōpetens Aëri: frigiditatis & humiditatis, Aquæ peculiaris: frigiditatis de-

mum & siccitatis, ipsi Terræ naturalis. Duæ autē reliquæ, vt pote calidi & frigidi, atq; humiditatis & siccitatis, nō sunt possibiles: & proinde nō constituunt elementū. Quāquam porro geminæ cuilibet elemento videātur inesse qualitates:

vna tamen illarum alteri dominatur, & ea fortior est. In igne namq; vincit calidū, in Aëre hu-

Prima ratio à quaternaria qualitatū primarū cōbinatione possibili.

Impossibiles qualitatū cōbinationes.

Qualitates in elementis dominantes.

midum, in Aqua frigidū, & in Terra siccū. Cæteræ autē remissiores existunt qualitates. Velut ex obiecta clarius potes elicere figura. Quēadmodū igitur calidū, humidū, frigidū, & siccū, aliarū qualitatū, vt pote, dulcis, amari, tepidi, styptici, acris, duri, molles, & huiusmodi, existunt causæ: haud dissimiliter ex mutua seu reciproca quatuor elementorum (in quibus præfata quatuor primæ qualitates omnis alterationis sunt principia) cōmixtura, alterationēve, ac materiali seu virtuali concursu, tam variæ perfectōrū atq; imperfectōrū mixtorū species generantur. Secundo, quoniā iuxta eundē Aristotelem, primo Cæli, tot sunt corpora simplicia, quot motus simplices: omnis namq; simplex motus, inest alicui simplici corpori: & omne simplex corpus, motu aliquo simplici suapte natura mouetur. Atqui præter motum circularē (quem Cælo congruere, vt infra deducitur, est necessum) quatuor tantummodò sunt motus recti differentie, ipsis elementis cōgenitæ: duæ inquam sursum, hoc est, à medio, totidemq; deorsum vel ad mediū Vniuersi: vtræq; enim aut simpliciter, aut respectiue concipienda est. Ignis igitur simpliciter levis, in supremum elementorū locum ascendere natus est. Aër porro sub Igne duo reliqua transcendere conatur elementa: est enim leuior Terra vel Aqua, at nō adeo levis, vt Ignis. Terra verò omniū grauissima, ad locum infimum, hoc est mediū Vniuersi (vt partes eius, ac terrestria omnia indicant) deferri est inclinata. Aqua demum, respectu Ignis & Aëris grauis, sed non tam grauis vt Terra, sub ipso tantum mouetur Aëre. Quemadmodum subscripta clarius indicat formula.

Vt primæ qualitates secundarū, ita 4 elementa mixtorū omnium sunt radices.

Secunda ratio, à quadrida motus recti differentia.

Motus circularis Cæli natus ex cōbinatione

et motus recti deorsum

Ignis.	calidus & siccus,	rarissimus, simpliciter levis,	supremum
Aër.	humidus & calidus,	rarus, respectiue levis,	superiorem
Aqua,	frigida & humida,	densa, respectiue grauis,	inferiorem
Terra,	sicca & frigida,	densissima, simpliciter grauis,	infimum

sibi vendicans locū.

Proprietates seu naturæ elementorū.

2 Haud dissimilibus argumentis, eorundem elementorum conuincitur ordo. Oportet

A. ij.

Desitu, ac ordine elementorum.



# ORONTII FINEI DELPH.

Arguta quib. situs Elemento-  
demonstratur.

Cōfirmatio.

alota

enim elemēta in ijs consistere locis, ad quæ suapte natura & moueri & permanere sunt inclinata. Ignis igitur, veluti summè leuis, supremū locū adeptus est: ad quē naturali-  
ter mouetur. Aër leuior. Aqua & Terra, sub Igne immediatè sedem obtinuit: ad quam  
moueri, & in qua versari procliuus esse videtur. Aqua porrò respectiue grauis, inter Aë-  
rem & Terram coadunata locatur. Terra deniq; velut omniu grauiissima, deorsumq;  
simpliciter tendens, infimū locū, vtpote mediū Vniuersi, iure sortita est. Operæ precii  
est insuper, ea elementa simul esse vicina, quæ primam aliquam qualitātū videntur ha-  
bere comunem: vt ea quæ ex omni parte aduersantur, intermedio aliquo, & cum vtro-  
que symbolisante, colligentur elemento. Cum igitur Ignis & Aër de caliditate partici-  
pent, Aër & Aqua in humiditate cōueniant, Aqua demum & Terra in frigiditate: fa-  
ctum est vt Ignis sit cōtiguus Aëri, Aër Aquæ, Aqua verò ipsi Terræ. Nec potuit Ignis  
cum Aqua, aut Aër cum Terra proximè vel immediatè collocari, ob qualitates illorum  
ex omni parte contrarias: idcirco media interposita sunt elementa, in qualitatibus cum  
vtroque vicino participantia.

Cur in Aëre  
tres distiguā-  
tur regiones.  
Quia in aeris  
regione gene-  
rentur Comete  
illud intellige-  
dum.

Suprema aeris regio magis  
calida & intermedia et  
inferior  
Unde fit qd infima calida  
sit media vero frigida  
exstat  
Vbi plus incalcescit et vbi  
plus frigoris abundet

De ijsquæ in  
Aëre contin-  
gunt impressi-  
onibus.

¶ Quod autē Aërem trifariā distingui prædixerimus: id de solo frigoris, aut caloris ac-  
cidente velim intelligas. Quoniam suprema Aëris regio Igni contigua est, diutiusque  
circunducitur (vt illic generati videntur indicare cometæ) contrahit itaque tum ab ip-  
so motu, tum à solaribus radijs per Ignem in ipsum Aëra demissis maiorem calorem, q̃  
intermediæ eius partes. Infima quoque ac nobis vicina Aëris pars, ob multiplicem &  
continuum radiorum solarium à Terra reflexionem incalcescit. Hinc fit, vt media ip-  
sius Aëris regio calore destituta, semper existat frigida: tantòq; frigidior, quantò circun-  
stantes calidiores. Vbi rursus Aëre plus incalcescere contigerit (vt circa Orbis mediū)  
illic extremæ sese dilatant regiones: media verò contrahitur. At vbi plus abunda-  
uerit frigoris (vti sub ipsis Mundi polis) media ipsius Aëris regio amplior fit, extremæ  
autem coartantur. Hæc autē omnia ex metheorologicis impressionibus, quæ in ipso ge-  
nerantur Aëre, fiūt manifesta. Ignitæ siquidem sed debiliores impressiones, in infimo cō-  
tingūt Aëris interstitio: fortiores autē (vt Cometæ) in supremo. Quæ verò absq; inten-  
so non possunt accidere frigore, in medio eiusdem Aëris interuallo generantur.

## ¶ De cælestium orbium, numero, positione, & ordine. Cap. III.

Octo tantū  
cælestes or-  
bes.

¶ Hæc planeta errantes

Situs ac or-  
do cælestiū  
orbium.

Cælestis porrò machina, quinta à philosophis essentia nuncupata, in octo principales orbes, vtraq; terminatiua superficie Mūdo cō-  
centricos, atq; inuicē cōtiguos disgregatur: vtpote in septē errantiū sy-  
derū, seu planetarū, Lunæ inq; Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, &  
Saturni orbes, atq; Firmamētū, innumera stellarū fixarū, hoc est, firmā  
ac inuariatā inter sese distantia obseruantium, multitudine decoratum.  
¶ Inter hos autem cælestes orbes, Firmamentum ipsum (quod & Aplā  
nes dicitur) veluti cæterorum orbium maximus, & extremum totius  
Mundi ornamentum, orbem Saturni circulariter ambit. saturnius,



orbē Iouis. iouianus, orbē Martis. martialis, Solarē mediū inter errantes



orbem. solaris, orbē Veneris. venereus, orbem Mercurij. mercurialis, orbē Lunæ omnium infimū atq; minimū, circa prædictā regionē elementarē immediatē collocatū. Hic enim cælorū ordo, fidissimis deprehensus observationibus, & argumentis, ab omnibus receptus est Astro-  
nomis.

**¶** Quæadmodū in elementis, rebus materiā submi-

Pluralitas orbium in Cælo.

*Cælum perfectio  
est scientie q̄ Ele.*

nistratibus, distinctionē ac pluralitatē offendimas: haud dissimiliter Et in Cælo, perfectio-  
ris essentia q̄ sint elementa, rerūq; formas imprimēte, discreta particulariū orbium cōpe-  
ritur multitudo, quæ in octonariū tandē à prudētioribus philosophis redacta est nume-  
rum. Quod autē octo tantū sint cælestes orbes: ex peculiari cuiuslibet eorundem orbium  
motu (qui ad motum deprehenditur syderum) & cum adinuicem, tum à propria stella-  
rum fixarum latione distincto, maximē colligitur. Tot namque sunt orbes, quot diuersi  
motus astrorum simplices: quoniam idem corpus simplex, pluribus & quidem simplici-  
bus non potest moueri lationibus. Si namque Cælum esset continuū, vnicō simplici motu  
circunduceretur. Quæadmodū primo & secundo Cæli, ac quinto Methaphysicæ, ab  
Aristotele deducitur. Nec supra Firmamentum, aut claritate syderum, aut aliqua cōui-  
cente ratione, Cælum aliquod mobile imaginari compellimur: ni forsitan circulos ali-  
quot immobiles, eruditionis aut calculi gratia, nobis effinxerimus. Octonario igitur cū  
Platone, Aristotele, Ptolemæo, cæterisque probatissimis authoribus (qui circa motus a-  
strorum philosophati sunt) mobilium orbium erimus contenti numero. **¶** Quod insu-  
per ijdem cælestes orbes suprascripto sese inuicem ambiant ordine: ex tardiore superio-  
rum, & velocitate inferiorum syderum motu, circuitiōne vè deprehensum est. Superio-  
ra enim sydera tardius circueunt, lentiusque mouentur: vtpote, quæ maiorem describūt  
circulū, & ipsi primo regulatōque totius vniuersi Orbis motu magis se conformant, &  
plus impediuntur à latione propria. Cuius contrarium inferioribus accidere vide-  
tur orbibus. Ex occultatione præterea superiorum, ab eisdem inferioribus syderi-  
bus: inferiora siquidem sydera, inter oculum nostrum & superiora nonnunquam con-  
stituuntur. quibus addemus loci visi, id est, per radium visuale consyderati, à verō

Cur octo tantum cælestes orbes.

Quibus argumētis deprehensus ordo cælestium orbium.

*Cur superiora sydera  
lentius moueantur  
inferioribus*

A. iij.



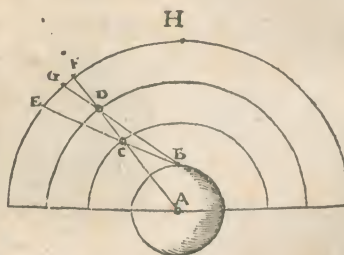
# ORONTII FINEI DELPH.

Diuersitas aspectus.

eorundē syderum loco differentiam: quam aspectus vocamus diuersitatem. Est enim aspectus diuersitas, arcus circuli magni per loci verticem eduēti, qui duabus lineis re-  
ctis intercipitur, quarum altera ex Mundi centro, reliqua verò ab inspicientis oculo, per  
centrum syderis, in præfatum extenditur circulum. Hic autem arcus maior offenditur  
in syderibus Terræ vicinioribus, quàm in ijs quæ remotiora sunt, eisdem syderibus in

Figura quæ supra scriptus  
planarum ordo demonstrat

eadem altitudine cōstitutis. Vt si A fuerit Mū-  
di centrum, B oculus, C astrum vicinius, D remo-  
tius, E F H autem verticalis circulus, linea ve-  
ri loci A F, per vtriusque syderis centrum eduēta,  
visuales denique radij B E, atque B G: perspicuū,  
est, astrum C, maiorem habere aspectus diuersi-  
tatem, ipso D. maior enim est arcus E F, ipso G  
F: quod præter ocularem inspectionem, ex 15 &



Alia enī quæ ordo præcedens  
planarum confirmat

16 primi elementorum Euclidis confirmare haud difficile est. Cū igitur maiore aspe-  
ctus diuersitatē ipsi Lunæ quàm Mercurio, & Mercurio quàm Veneri, ac deinceps ita  
(seruato quē diximus ordine) contingere doceat experientia: suprascriptum planetarum  
admittere cogimur ordinem. His non incommode obiectam subieciimus formulam, eo-  
rundem planetarum ordinem, figuras, colores, atq; naturas complectentem.

Tabella planetarum ordinem  
figuras colores atq; naturas  
complectens

Ordo naturalis   quo ad nos	Nomina.	figura	Colores.	Naturæ Planetarum.
1   7	Saturnus.	♄	plumbeus	Frigidus & siccus, maleuolus.
2   6	Iuppiter.	♃	stanneus	Calidus & humidus, beneuolus.
3   5	Mars.	♂	calibeus	Calidus & siccus, maleuolus.
4   4	Sol.	☉	aureus	Calidus & siccus, beneuolus.
5   3	Venus.	♀	cuprea.	Frigida & humida, beneuola.
6   2	Mercurius.	☿	argen. vi.	Eius cum quo graditur natura.
7   1	Luna.	☾	argentea.	Frigida & humida, beneuola.

## Quæ nam cælestium orbium figura atq; motus. Cap. IIII.

Cælum esse  
sphaericæ ac  
rotundæ fi-  
guræ.

**I**psis porro cælestibus orbibus (quēadmodū & toti Vniuerso) sphae-  
rica, rotundæ deputata est figura, omniū isoperimetrarū, hoc est,  
intra eundē ambitum descriptarum figurarū capacissima, aptissi-  
ma quoq; motui, etiā in quācunq; positionis differentiā: & propterea ip-  
si Cælo cōueniens, admodūmq; necessaria, tū ppter eum motū qui eidē  
Cælo innatus est, tū etiā ob supradictorū orbiū diuersa latione circūdu-  
torū multitudinē. **E**st enim cælestiū corporū motus circularis, lōgē  
quidē perfectior motu recto (qui quatuor cōgenitus est elemētis) nēpe  
quod fiat circa mediū Vniuersi, nō dislocato toto corpore, sed sola par-  
tiū immutata positionis successione: & pinde nobiliori debetur corpo-  
ri, vtpote cælesti. Hūc præterea circularē motū inesse Cælo, ex cotidiana  
tā orientiū & occidentiū, q̄ semp apparētiū syderū, obseruari licet inspe-  
ctione: cū ipsa sydera nō moueātur, nisi ad motū orbiū qbus adfixa sūt.

Cœlestia Corpora circuli  
motu Elementa recto  
recto moueri. Quod Cæli  
motus sit cir-  
cularis.  
Circularis motus  
recto perfectione

ad quædam  
motus  
Cœlestia

Figuræ Isope-  
rimetræ.

**I**soperimétras solemus adpellare figuras, quæ in eodem circulo (si fuerint planæ) vel



in eadē sphæra (si de solidis agatur figuris) cōscriptæ sunt: quarū videlicet vnusquisq; angulus, circuli circunferentiam, aut sphærae superficiem tãgit. Quod autē omniū planarum circulus, & solidarum sphæra sit capacissima figurarū, ex eo fit manifestum: quoniam singula rectilinearum & circulo inscriptarum figurarum latera, binis & in eadem circuli circunferentia coassumptis punctis terminantur, ad quæ adplicatæ rectæ lineæ, hoc est, ipsarum figurarum latera intra eundē circulum cadunt, per secundam tertij elementorum Euclidis. Hinc fit, vt singula solidarum figurarum plana rectis limitata lineis, intra circumscriptam sphæram respondententer coincidunt. Veluti subiecta vtcunque demonstrat figura. Cōmodissima est igitur ipsi Cælo figura sphærica. Adde, q̃ ppter

Cur Isoperimetra figurarū rotunda sit capacissima.

Figura rotunda aut sphærica, Cælo cōgruens, atq; necessaria.



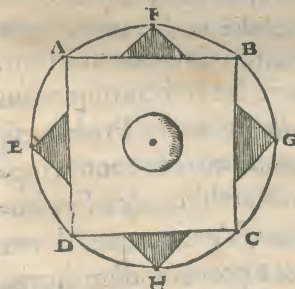
Figura quæ demonstrat hinc Isoperimetra figurarū rotundam capacissimam esse.

caelestium orbium sese inuicem circulariter ambientium, diuersisque motibus circunductorum, superius enarratam multitudinem, Cælum aliam quā sphæricam nō pateretur figuram: ni vellemus ipsum Cælū scissionē atq; offensionē pati, dari quoq; vacuū, & alia subsequi incōmoda, quæ à naturali sunt reprobata philosophia.

Quæadmodum subscriptæ videtur indicare formulæ.

Anguli enim A, B, C, D, ea quæ prius occupabāt loca E, F, G, H, relinquent vacua: & circumpositæ partes velis nolis abscondentur, aut ijdē anguli A, B, C, D, in nō

locum subintrabunt. Idem quoq; ex ovali, ac similibus quibuscunque irregularibus figuris vnica superficie terminatis, subsequetur inconueniens. Nā si intra orbem A, B, C,



cuius axis A, C, aliū orbē, vtpote G, K, H, L, circū axē G, H, moueri sinxeris (nam caelestium orbium motus diuersos habet polos & axes) partes K, & L, quæ prius sub E, & F, erant cōstitutæ, orbem A, B, C, discedent, manebuntq; partes ipsæ, circum E, & F, vacuæ:

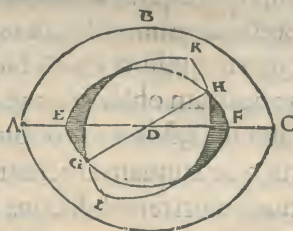


Figura quib. demonstrat Cælum nec quiescere nec orialis nec similis cuiuscuq; irregularis figuræ esse posse vnica superficie terminato.

ni velles Cæli partes, assidue constringi & dilatari, & proinde alijs partibus cedere. Quæ omnia q̃ absurda sint & reprobanda, minimus non ignorat philosophiæ tyrannulus. Hinc fit, vt eidē Cælo, veluti perfectiori inter simplicia corpori, circularis & omnium perfectior in sit motus: ad circularē enim motū, sphærica videtur admodū cōgruere figura, foreq; aptissima (nā quatuor illas motus recti differentias, binas inquā sursum, totidemq; deorsum, ipsis quatuor elementis cōpetere præostensum est.) Poterit enim hoc modo Cælum ipsum, ex suprascripta orbium particularium, etiam in varias positiones atq; super diuerso axe circunductorū, integrari multitudine. Atqui expediebat Cælū in plures atq; diuersa latione circunvolutos orbes disgregari: necnon & Mundū ipsum secundū se totū quiescere & locū non mutare. Quæ minime concederentur, si Cælum

Cur Cæli motus circularis existat.

Aliudus secundum se totum, quiescit nec locum mutat.

A. iiii.



Ab experien-  
tia.

*Ratio qua demonstrat  
motum circulare in  
Cælo inæ.*

*Stellas per se non moueri  
sed a proprijs orbibus ita  
circunduci.*

aliam, quàm sphaericā figurā, & motum alium, q̃ circularē obtinisset. Hunc præterea motum circularē confirmant, tum orientia & occidentia, tum semper apparentia sydera. Experimur enim stellas oriri, & paulatim eleuari sursum, donec mediū Cæli fastigiū possideant: deinde pedetentim descendere, mox disparere, postmodū aliquandiu sub Terra latitare, rursūq̃ pristinā continuare circuitionē. Quæ quidē stellæ, cum per sese ita moueri non valeant (vt in naturali deductum est philosophia) concludendū est rationabiliter, stellas ipsas tam fixas quàm erraticas, a proprijs orbibus ita circunduci, & eosdem cælestes orbes moueri circulariter.

¶ De duplici cælestis motus differentia, & summaria vtriusque quantitate. Cap. V.

Motus pri-  
mus, vniuer-  
so deputan-  
dus Orbi.

Motus secun-  
dus, priori  
aduersus, sy-  
deribus pecu-  
liaris.  
Quāritas re-  
uolutionis  
cuiuslibet et  
orbis.

**D**Vplex autē in Cælo offenditur circularis motus differentia, tum axium & terminorū positione, tū velocitatis quāritate distincta. Alius siquidē est motus totius, alius verò partiū, 6. physicorū. Vniuersa nāq; Cæli machina, ppria & indefessa totius Mūdi latione, ab ortu per meridiē ad occasum, circa Terrā continuē regularitēq; circūducitur, integrā reuolutionē intra vigintiquatuor vulgariū horarum interuallū adimplendo. Quo quidē motu (quē diurnū, seu mundanū appellare solemus) nullus supradictorū orbiū propriē, aut seipso, sed veluti pars tantū Vniuersi, vnā cū Igne ac suprema Aëris regione, circumferitur. ¶ Singuli nihilominus particulares orbes (vt ex ipsis deprehendimus stellis) proprio motu, ab occidente per meridiē versus ortū, super alijs quidē polis & axe, ac in diuersis temporū interuallis cōtranitūtur. Stellatus enim orbis, in 36000 annis Aegyptiacis, hoc est communibus (quorū quilibet ex 365 tantūmodo perficitur diebus) iuxta Ptolemæū, ac nostram obseruationē, circulū cōplet. Saturnus verò in 30 annis, Iupiter in 12, Mars in duobus, Sol in 365 diebus naturalibus, & 6 ferè horis (quæ annuam efficiunt temporis quantitatem) Venus atque Mercurius, veluti ferè Sol, Luna autem in 27 diebus & 8 propemodū horis, completum videtur absolvere circulum.

De primo  
& vniuersali  
motu.

¶ Cotidiano nobis constat experimento, motum quendam circularē ab oriente versus occasum, cunctis cælestibus orbibus esse communem: ad cuius regulatam circunductionem, non omnes tantummodò cælestes orbes, sed & rariora simul trahuntur elementa, vt pote Ignis & superior pars Aëris, veluti cometæ in ipso Aëre generati, & diurna Cæli reuolutione circunducti, manifestant. Hinc fit, vt polos & axem huius motus, Mundi axem atque polos (non autem alicuius particularis orbis) non iniuria vocitemus. Primum ergo mobile dicitur, totum ipsum Cælum, aut Vniuersus Orbis: primus namque & vniuersalis motus, totius Orbis proprius est.

Primū mo-  
bile.



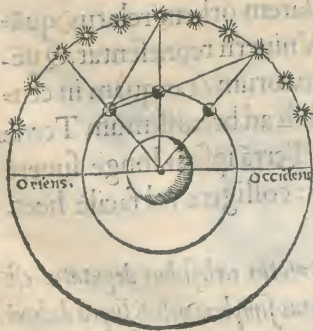
**Q**uam absurdum igitur & à rectè philosophantibus alienum sit, contra naturalem rerum ordinem, nulla cogente vel ratione vel experientia, nouos supra Firmamentum somnare mobiles orbes (nisi id gratia lucidioris effingatur intelligentiæ) cuius sanæ cogitationis relinquimus diiudicandum. Quicquid enim super octauum orbem prudentiores excogitarunt astronomi, fuit sola circulorum ad contemplationem motus ipsius octauæ orbis necessariorum imaginatio. Idem quoque velim habeas iudicium, de peculiaribus errantium syderum lineamentis, circulis, aut orbibus (quibus tota referta est planetarum theoria) & his similibus inuentis, ad contemplandam apparentem in motibus diuersitatem, & in fidelio rem aliquem calculum redigendam, ex vbertate Geometriae subtiliter admodum excogitatis.

De figmentis astronomorum motum.

**P**ræter hunc autem supradictum motum vniuersalem (quem primū siue diurnum adpellari diximus) alius est motus eidem primo & vniuersali motui penitus aduersus: fit enim contraria positione, ab occasu videlicet ad ortum, & super alijs polis & axe, cui libet supradictorum orbium cælestium innatus & peculiaris. Volo paucis dicere, singulos orbes propria & intrinseca latione ab occidente ad orientem Cæli partem moueri. quāquā reuolutiones suas diuersis inueniantur adimplere temporibus: vt textus ipse luculenter explicat. Quanto enim sydera remotiorem à Terra possident orbem, tanto maiorem describunt circulum, & primo motui in aduersum magis se conformant: vnde tardius proprio motu percipiuntur circumferri. Cuius contrarium eis videtur accidere stellis, quæ Terræ propiores consecutæ sunt orbes. Hic porro secundus motus, ab antiquis ita primū cognitus est. Viderūt enim Solē & alios errantes, locū ortus & occasus vltro citroque mutare & meridiano aut seminocturno tempore eandem minimè consequi altitudinem (etiam in eodem sphaeræ situ) sed nunc ad locorum vertices accedere, nunc ab eisdem remoueri longius, obliquas dictim faciendo gyrationes. Quare non imprudenter concluderunt, alios esse polos, circa quos is peculiaris syderum motus & primo contrarius efficitur: quoniam vtrunque super eisdem polis & axe, natura non posset admittere. Idem quoque motus, per stellarum fixarum obseruationem non minus facile deprehensus est. Primi nanque talium rerum admiratores, cum stellas fixas inuariatam inter sese distantiam obseruare comprobarent, à notabili quapiam illarum, septem errantes versus ortum successiue procedere cognouerunt, ab eademque stella successu temporis sensibilibiter elongari, rursumque in diuersis temporum interuallis ad ipsam tandem redire stellam. Quod in Luna, propter motum quem habet velocem, breui poteris experiri tempore: obseruata eiusdē Lunæ cōiunctione, vel intercapedine, cū notabili quapiam stellarū fixarum, totiesque examinata versus ortum distantia, quatenus ipsa Luna ad eandem stellam peractō ad motum proprium reuertatur circulo. In cuius rei faciliorem intelligentiam, rudioribus hanc libuit obijcere figuram. Vt autem horum motuum rationē (si desit sphaera materialis) facilius deprehendas:

De secundo & peculiari orbium motu.

Vnde perceptus secundus, & proprius stellarum motus.

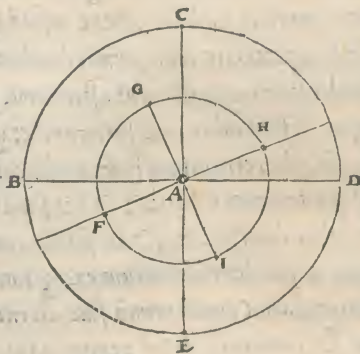


Prædictorum motuum figurata representatio.



# ORONTII FINEI DELPH.

esto circa mundi centrum A, descriptus octauus orbis B, C, D, E, solaris verò globus F, G, H, I: sintque poli primi motus puncta B, D, secundi autem E in aduersum nitentis puncta F, H. Imaginetur itaque totum cæleste corpus vniuersæve Cælorum multitudo circum axem B, D, ex puncto C, in E, & rursum in C, redeundo, continuè circumuolui: solaris verò globus moueri in contrarium super axe F, H, ex puncto quidem G, in punctum I, hoc est, ex austro in boream, rursumque ex eodem puncto I, ad punctum G, hoc est, à borea mundi parte in australem annatim reuertendo. Idem habeto iudicium de reliquis vagantium syderum orbibus.



## De quiete, loco, figura, & magnitudine Terræ. Cap. VI.

Quòd Terra motū locale non habet.

**T**otius verò Terræ moles, localem non cēsetur habere motum: 1  
vtpote, quæ veluti grauissima infimum locum (ad quem suapte  
natura tendere videtur) consequuta est, à quo per circumstantia  
(cū multo rariora ac leuiora sint) non potest dimoueri corpora.

**Q**uiescit igitur Terra in medio Vniuersi, motum vndiquaque refu- 2  
giens, circa eiusdem Vniuersi centrum conglobata: Cuius quies, ad mo-  
tum Cæli conueniens est, atque necessaria. Quòd autem in medio con-  
sistat Vniuersi, indicant æquinoctia, proportionata dierum atque no-  
ctium incremēta atque decremēta, luminarium eclipses, pariles item  
vmbrearum flexiones, & quæ sunt huiusmodi. **E**st autem ipsius Tellu- 3  
ris & Aquæ frustularim sinuatimve circūsparsæ, vnica forinsecus & cō-  
tiguata superficies: quæ rotundam ex omni parte videtur habere figu-  
ram. Cuius rei testis est, diuersa temporis orientalium ab occidentalibus  
supputatio, rotunditas vmbre, in eclipsi lunari deprehensa, & tum lo-  
corum, tum syderum apparitio, occultatiōve, pro vario itineris quaquā  
uersum contingens interuallo. **N**ec habet idem globus terrestris sen- 4  
sibilem ad totum Vniuersum (imò nec ad solarem orbem relatus) quā-  
titatem: sed veluti pūctum, centrum eiusdē Vniuersi repræsentat. Quē-  
admodum ex ipsis æquinoctijs, & Mathematicorum (tanquā in cen-  
tro Mundi factis) obseruationibus, ac sensibili ad breuissimum Terræ  
tractum Cæli mutatione, stellarum denique Terrā ipsam longè superā  
tiū visuāli magnitudine, à simili factō iudicio: colligere vel facilè licet.

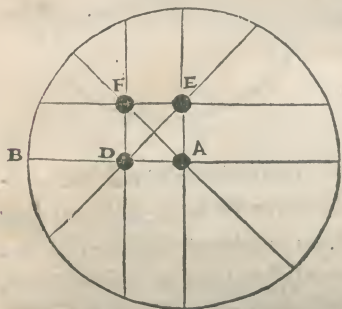
Terrā cū A, qua rotundā habere figuram.

Quòd Terra nullo modo secundū se totā mouet.

**T**erra in primis non mouetur circulariter: nam is motus cælestibus deputatus est 1  
corporibus. Vnius enim corporis simplicis, vnicus est motus simplex: veluti supra deduxi



mus. Neque extrinseco aliquo violentante: cum Terra sit summe grauis, & omniū densissima, necnon Aëre longè rariori atque leuiori elemento circundata. Nam si alterius raptu, circulem cogere insequi motum: id potissimum ad velocissimam primi motus circunductionem contingeret, trabente secum Terram Aëre. Et proinde neque motu recto, aut naturaliter aut violenter, à suo loco eam dimoueri est possibile. Omne præterea motum, quiescente aliquo videtur indigere: quies igitur Terræ, ad Cæli motum conueniens erat atque necessaria. Adde, quod si Terra moueretur, nulla cælestium motuum haberi posset ratio, totaq; rerum cōfunderetur harmonia: præter alia quæ contra  
 2 experientiam subsequerentur incommoda. ¶ Quiescit igitur Terra secundum se totam: atque in medio totius Orbis conglobata residet. Quod præter id, quod ad eum locū moueri (Vti supra diximus) atque in eodem quiescere suapte natura sit inclinata: multis alijs confirmatur argumentis. In primis enim, non contingeret omnes mediam Cæli partem vbique conspiciere: utpote, quoniam vnus tantummodò circulorum maiorum, qui



per Terræ centrum educerentur, Orbem ipsum bifariam diuideret: cæteri autem omnes inæqualiter. Veluti obiecta hæc Orbis indicat formula, cuius centrum A, poli autem puncta B C: vbi Terram extra idem punctū A, utpote in D, vel E, aut F parte locaueris. Si Terra præterea alibi foret, quàm in medio Vniuersi: die-

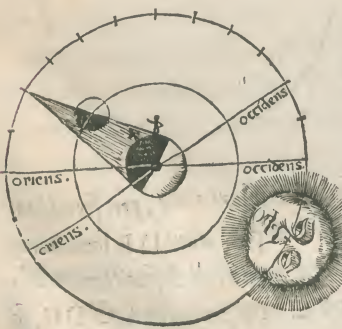
Quies terræ  
necessaria.

Terra in me-  
dio totius lo-  
cata proba-  
tur Vniuersi.

Rationes cō-  
uincentes, q̃  
Terra sit in  
medio Mun-  
di.

rum projectiones, flexionesve pariles: nec quas videmus Luminarium experiremur eclipses, utpote, Solis dum Lunæ coniungitur, aut ipsius Lunæ cum Soli diametraliter aduersatur. Hæc autem omnia, & similia quàm plurima (quæ longum esset recensere) minime possent accidere, si Terra alium locum, quàm medium sortita fuisset Vniuersi.

3 ¶ Ex supradictis autē, & ipsa colligimus experientia, Terram cum Aqua frustulatim ac sinuatim circumsparsa, vnicā forinsecus efficere seu contiguare superficiem: quā in rotundam ex omni parte subincuruari figuram, multis argumentis fateri compellimur. In primis enim secundum eam positionē, quæ ab ortu ad occasum, aut econtra sumitur, & longitudo nominatur, id ita esse, sit manifestum. Quoniam sydera non eodem vbique terrarū oriuntur, occiduntve tempore, aut ad omnium vertices simul perducuntur: sed citius orientalibus, apud occidentales verò tardius. Quod ex Lunari facillè deprehenditur eclipsi: quæ etsi vno eodēque accadat tempore, differt nihilominus ipsius temporis supputatio, offenditurque



Telluris &  
Aquæ super-  
ficies vnica,  
eāq; rotūda.

Argumentū  
de ea Terræ  
positione,  
quæ Longi-  
tudo dicitur.



# ORONTII FINEI DELPH.

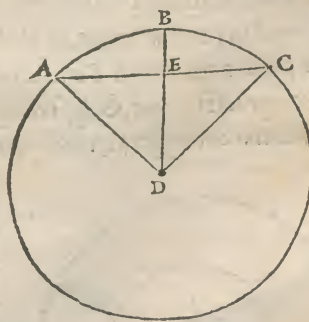
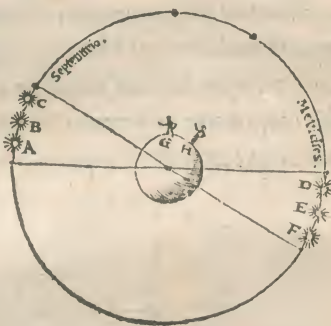
Ratio per  
spectiua.

Argumentū  
de positione  
septentrionis  
ad austrum.

orientalium supputatio, maior supputatione occidentaliū, quoniā Sol his tardius, illis ve-  
rò celerius apparuit vel occultatus est. Quēadmodū ex obiecta potes elicere figura: in  
qua Luna citius ortiuis, quā occiduis, per duarū horarū interuallū, figuratur eclipsari.  
Ex ipso præterea Lunæ defectu, idē licebit cōfirmare. Vmbra enim secūdū perspectiuos,  
talis est figuræ, qualis & opacū à cuius interpositione causatur. At in Lunæ defectibus,  
Vmbra conglobati ex Tellure & Aqua corporis rotūdā experimur: Telluris igitur &  
Aquæ globus, rotūdā videtur habere figurā. In trāsuersam quoq; à septentrione ad  
meridiē ipsius Telluris & Aquæ positionē (quæ latitudo dicitur) hoc idem experimur.

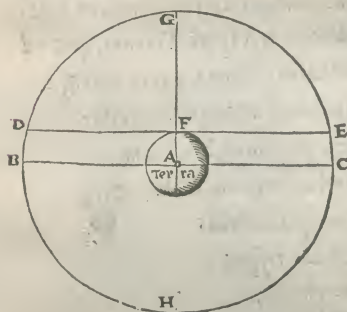
Quoniam stellæ quæ sunt circa borealem Mundi po-  
lum, ab ijs perpetuò conspiciuntur, qui eundem polū  
supra finitorem habent eleuatū: quæ verò sunt cir-  
ca polum meridiālem tantūdem infra depres-  
sum, ab eisdem videri nullo modo possunt. Quod si  
versus austrum proficiscantur, eādem stellæ borea-  
les prorsus occultabuntur, australibus sese respan-  
der manifestantibus: & è diuerso. Vt ex hac vtcun-  
que potes coniectare figura. Boreales enim stellæ  
A B C, semper apparebunt: australes verò D E F,  
ijs nunq̃ erunt conspicuæ, qui habitant locum G, cuius contrariam illis videbitur acci-  
dere, qui sub H, constituentur. Quod vtriusque & Terræ & Aquæ, sufficiens latæ  
rotunditatis videtur argumentum. Rursum, q̃ Aqua in orbis rotunditatem sese qua  
quauersum diffundat, sic confirmatur. Singulæ partes ipsius Aquæ, in decliuorē locū,  
& cētro Mundi propiorē, suapte natura fluere sunt inclinatæ: hinc fit, vt ob similem  
partium omnium appetitum, eidem centro Mundi fieri conentur æquē propinquæ, &  
proinde in orbem sese diffundant, rotundam exte-  
rius causantes superficiem. Quod autē Aqua non  
possit in planum consistere, ita demonstratur. Est  
circulus A B C, Mundi centro D, per exteriores  
Aquæ partes circumscriptus: sintque D A & D C,  
eiusdem circuli semidiametri, datum verò planū,  
quod in rectū lineæ A C coextenditur. Et diui-  
datur A C recta bifariam in puncto E, per deci-  
mam primi elementorum Euclidis: extendaturq;  
semidiameter D E B. Cū igitur A & C pun-  
cta in ipsius circuli consistāt circunferentia: ad ea  
igitur puncta adplicata recta lineæ A E C, intra eundem circulum cadit, per secundam  
tertij eorundem elementorum: & proinde secat in puncto E, præfatum D B semidiamet-  
rum. Et quoniam D A, D B, & D C semidiametri, sunt per circuli diffinitionem ad-  
inuicem æquales: subtracto B E segmento, reliquum E D vtroque & D A, & D C, se-  
midiametro minus erit: & punctū consequenter E, longē vicinīus centro D, quā eadē

Quod Aqua  
sit rotunda,  
demonstratio  
peculiaris.





puncta A & C, fluet igitur Aqua existens in A vel C, ad locum E. Ex hoc itaque singulis Aquæ partibus congenito, & quaquaersum accidente defluxu, proposita subinfer-  
 4 tur Aquæ rotunditas. ¶ Quod demum Terra sensibilem non habeat, ad totum Vni-  
 uersum relata, quantitatem: ex ijs primùm quæ de aspectus diuersitate commento 2.  
 tertij capitis expressimus, fit manifestum. Diuersitas enim aspectus, in Sole minima est:  
 & in Marte, vix perceptibilis. Quæ quidem aspectus diuersitas, cum ex Terræ pēdeat totū relatus Vniuersum.  
 semidiametro: fit, vt Terræ globus ad solarem aut martialem orbem relatus, paruæ Prima ratio.  
 admodum videatur esse quantitatis. Vix itaq; perceptibilis erit, si toti comparatur Vni-  
 uerso. Præterea, vbicunq; fuerimus, Cæli medietatē videmus, & stellarum magnitu- Secūda ratio  
 dines inuariatas conspiciamus: artificiales quoque dies noctibus æquari, singulo anno bis  
 experimur. Quæ minimè possent accidere, si Terræ semidiameter sensibilem cum Vni-  
 uerso quātitatē haberet. Quemadmodū ex succedēti clarius elucescit formula. In qua Exemplum.  
 propter notabilem semidiametri Terræ A F, ad totum Orbem B G C H, quantitatem: fi-



nitor D F E, qui per F Terræ cōuexū describitur, non diuidet ipsum orbem B G C H bifariam, veluti circulus B A C. Diurnus itaque arcus D G E, nocturno E H D, perpetuò minor erit: & sic nunquàm accidet æquinoctium. Stella rursum in D vel E, constituta, multò minor apparebit quàm in G: quoniam F G, vtraque F D, & F E, per septimam tertij elementorum Euclidis minor est. quæ autem propiora sunt C seclusa difformitate medijs solitò maiora videntur.

Huc accedunt Mathematicorū obseruationes: quæ tales & tam fideles offenduntur, ac si Mundi centrum idem foret cum instrumentorum (quibus vtimur) centris. Quin-  
 etiam oblatis duabus stellis è diametro constitutis, licebit altera oriente, alteram occidē-  
 tē, per astrolabi dioptram simul obseruare: tam exigua est semidiametri Terræ, ad to-  
 tius Orbis semidiametrum relata quantitas. Adde quod paruo à septentrione in me-  
 ridiem (aut è contra) peragrato latitudinis interuallo, valde sensibilibiter variatur polo-  
 rum atque syderum habitudo, dierum insuper & noctium quantitas: quæ non adeò su-  
 bito contingere possent, si Terra respectu, vniuersi Orbis notabilis esset magnitudinis.

Stellas demū quotquot visu percipiuntur (exceptis Luminaribus) quasi puncta sen-  
 sus existimat: tamen quæ inter illas apparet minima, omnium Astronomorum consen-  
 su, maior sit tota Terra. A fortiori igitur argumento, Terra seu conglobata ex Tel-  
 lure & Aqua moles, toti relata Vniuerso, quasi punctum ac ipsius Vniuersi centrum,  
 imaginanda est.

### ¶ Corollarium notandum.

C Vm igitur Mundus sit corpus solidum, hoc est plenū, vel in quo  
 vacuum ipsa non patitur natura, figuræ præterea circularis, &  
 circa proprium axem absque intermissione voluatur, Terram

Cur Mundus  
 sphaera nunc  
 cupetur.

Vi S. l. bar  
 m. 17



habens in medio veluti cētrū: fit, vt totalis ipsius Mundi ex supradictis collecta machina (quēadmodū & quilibet cælestis orbis, coassumptis quæ intra illū sunt) sphaera ab omnibus non irrationabiliter vocitetur.

Quid sit  
sphaera.

Mathemati-  
ca sphaera  
descriptio.

¶ Est enim sphaera (iuxta Theodosij, & Mathematicorum omnium diffinitionem) figura corporea, hoc est solida, vna superficie contenta, in cuius medio punctum existit, à quo omnes lineæ rectæ in eandem superficiem protractæ sunt æquales adinuicē: & punctum illud, centrum sphaeræ dicitur. Describitur autem sphaera secūdum Euclidis traditionem: cū datus semicirculus immoto semidiametro, completè circunvoluitur, donec videlicet ad locum vnde ferri cæperat reuertatur. Atqui sphaerici corporis vniuersæ conditiones, in ipsa Mundi reperiuntur structura. Est enim Mundus corpus solidum, hoc est plenum, & in quo dari vacuum natura prorsus abhorret: figuræ præterea sphaericæ vel orbicularis (veluti capite quarto demonstraui) circa proprium axem dietim absque intermissione (quemadmodum quinto præostensum fuit capite) circunducitur: punctum habens in medio collocatum, vtpotè Terram, quæ ad totius Orbis relata magnitudinem puncti rationem obtinere nuper ostensa est, & circa quam præfata Mundi circunvoluitur machina. Corollarie itaque ex prædictis omnibus colligere possumus, Mundum ipsum Sphaeram non iniuria ab omnibus vocitari. Idem



quoque de singulis & seorsum acceptis orbibus proferre non erit dissonum: modo responderent coassumpta fuerint omnia, quæ intra datum quemlibet orbem (velut vnum corpus efficientia) reposita sunt. Vtpotè, si orbē Solis, vnā cum

Veneris Mercurij & Lunæ orbibus, ac elementari regione, vñ sphaericum ac solidū corpus appellauerimus.



¶ PRIMI LIBRI ORONTIANAE COSMOGRAPHIÆ, Seu Mundanæ Sphaeræ,  
F I N I S.





## Liber Secundus De Circu-

LIS IPSI MVNDANAE SPHAERAE COAP-  
TATIS, AC DVODECIM SIGNIS ZODIACI,

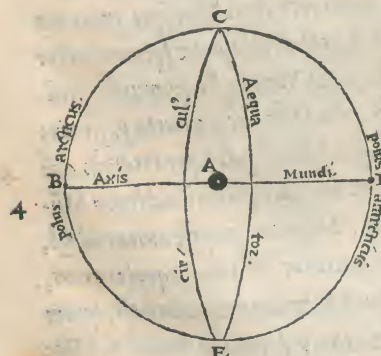
Solis item declinatione (à qua vniuersa pendet  
Astronomia) eorundemque circularum  
officijs, & collectis inde syderum  
habitudinibus.

¶ De Aequatore, vel Aequinoctiali circulo, & Mundi polis. Cap. I.

**P**RAESTAT CONSEQUENTER, DIF-  
finire circulos ipsi Mundanae sphærae coaptā-  
dos (quorum imaginatio, ad capeffendas mo-  
tuum caelestium rationes, videtur admodum  
necessaria) ac singulorum suis locis exprime-  
re commoditates. ¶ Duos itaque principales  
in Cælo reperiri motus, tum positione termi-  
norum & axis, tum velocitate differentes, li-  
bro primo declarauimus: alterum quidem ab

ortu, per meridiem, ad occidentem, quem primum siue diurnum appel-  
lauimus, & ipsi vniuerso deputauimus Orbi: alterum verò ab occiden-  
te, per Cæli verticem, ad occasum, singulis orbibus peculiarem.

¶ Omnis porro motus, in eo considerandus ac dinumerandus est cir-  
culo, qui ad rectos cum axe illius motus consistit angulos, & æqualiter  
ab utroque polo remouetur. Inter cir-  
culos igitur, quos ipsi Mundanae sphæ-  
re coaptare solemus, hi duo videtur ob-  
tinere principatum, Aequator & Zodia-  
cus: quorum alter motui primo, reliquus  
autem secundo, venit ad commodandus.



¶ Est igitur Aequator circulus maior,  
vniuersum Mūdum bifariam discindēs,  
cum illius axe ad rectos consistens angu-  
los, & polis eiusdem æquidistans Vniuer-  
si: penes quē regulata vel æqualis primi

Duo Cælo-  
rum motus  
principales.

Penes quem  
circulum mo-  
tus attendatur  
circularis.

Aequatoris  
diffinitio.

¶ Aequator circu-  
lus, e B. A. axis Mū-  
di, B. A. D.  
arctici, B.  
polus { Antar-  
cticus, D.



motus dimetitur circūductio. Sub quo existente Sole, diei atque noctis per vniuersum Orbē contingit æqualitas: & proinde Aequinoctialis plarumq; nominatur. ¶ Poli mundi, sunt duo puncta ipsius primi motus axem terminantia, circa quos vniuersus Orbis (excepta Terra) ab oriente, per meridiem, ad Occidentem regulariter circūducitur. Quorum is qui ad Boream Mundi partem, septentrionalis, boreus, vel arcticus: qui verò ad Austrum, meridionalis, austrinus, antarcticusve polus nominatur.

*Quod circularis motus per cōgruos rimādus est circulos.* ¶ *Quemadmodum motus rectus, secundum rectæ lineæ positionem consideratur: ita circularis, per cōgruentes circulos contemplandus atque supputandus est. Cum igitur Cælorum figura sit sphaerica, & motus illorum circularis (vt quartū libri primi caput edocuit) coaptādi sunt, tū ipsi sphaeræ mūdant, tum cuilibet orbi, & maiores & minores aliquot circuli: quibus idem circularis motus, ac syderum positiones ex ipso motu prouenientes, adipiscantur. Maiores in sphaera dicuntur circuli, quorum plana superficies transit per ipsius sphaeræ centrum, vel idem cum sphaera centrum habent: Minores porro, quibus accidit oppositum. Sunt autem maiores omnes circuli, adinuicem æquales: sese, ac sphaeram ipsam bifariam diidentes. Ex minoribus autem ij tantum æquantur, quorum contra æquē distant ab ipsius sphaeræ centro: & tum sese inuicem, tum eandē sphaeram diuidunt semper inæqualiter. Qui si inæqualiter à centro sphaeræ distiterint, inæquales adinuicem erunt: atque centro vicinior, remotiore semper maior. Vt igitur rectæ lineæ ad circulum, ita circulos ad sphaeram se habere necessum est. Quæcunque ergo de lineis rectis in circulo subtensis (quas chordas dicimus) in geometricis demonstrata sunt elementis: ea de circulis ad sphaeram veniunt responderentur intelligenda.*

*Quinā maiores atque minores in sphaera circuli.* ¶ *Et quoniam alius est motus totius Cæli vel Vniuersi, alius verò particularium orbium (quemadmodum capite quinto libri primi diffusius tractauimus, & ipse textus explicat) operæ precium erit, alios vniuerso Orbi in gratiam primi & vniuersalis motus, alios verò in secundi & proprii syderum motus contemplationem coaptare circulos.*

*Notandum.* ¶ *Cum autem data sphaera vel orbis circūuoluitur, vñquodque illius punctum ambitum quendam circularem abstractiue describere fingamus oportet. Quorum is omnium erit maximus, atque velocissimè circūductus, qui medio loco inter vtrosque polos consistere supponetur, ipsi sphaeræ axi orthogonus. In tali ergo circulo, data sphaeræ vel orbis considerandus ac dinumerandus erit motus. Hinc fit, vt vterque & primus & secundus motus suum habeat circulum: quos primarios & principales non iniuria possumus adpellare.*

*Circuli proportionem motuum sphaeræ coaptādi.* ¶ *Is itaque circulus maior, qui inter vtrosque Mundi polos, per medium axē orthogonally erectus, vniuersum Mundum bifariam diuidit, septentrionalē ve Mundi partem à meridiana, vel austrinā à borea separat, Aequator proprie dicitur: id est, in quo æqualis & vniuersalis totius Cæli motus consideratur, & cuius æquales arcus, æqualia dimetiuntur temporis interualla. Primus siquidem motus nihil aliud est, quàm mensura temporis: & è diuerso tempus, ipsius primi motus videtur esse mensura. Hinc*

*Penes quos circulos, motus attendatur circularis.*

*Aequator primæ sphaeræ circuli.*







# ORONTII FINEI DELPH.

quartum Cancer, quintū Leo, sextū Virgo, septimū Libra, octauū Scorpio, nonū Sagittarius, decimū Capricornus, vndecimū Aquarius, duodecimū & vltimū Pisces. Quorū sex prima, sunt Septentrionalia siue borea: reliqua verò sex, australia seu meridiana. ¶ Frāgitur insuper signū 5 quodlibet in 30 partes adinuicē æquales, quæ gradus adpellantur. Quilibet insuper gradus, minutim subdiuiditur: primò quidē in 60 prima, & primū quodlibet in 60 secūda, secūdū quodlibet in 60 tertia, & deinceps ita quantumlibet, sexagenaria de more semper obseruata distributione.

De reliquorū circulorū partitione. ¶ Hāc porrò circuli Zodiaci partitionē, ceteri ōnes tū maiores, tum mi- 6 nores obseruāt circuli, excepta signorū nomēclatura, quæ soli Zodiaco peculiaris est: illorū enim signa, solis exprimuntur numeris, ab 1, ad 12 distributis. ¶ Huic demū Zodiaco circulo, nōnulli geminos, sex gradi 7 bus vltro citròq; distātes, solēt coaptare parallelos: totā errātiū syderū, ab ipsa via solari, vtrinq; limitātes circūuagationē. Hinc fit, vt ipsius Zodiaci periferia, instar zonę cuiuspiā, 12 gradibus lata plerunq; figuretur.

Cur electa via Solis in principalem Orbis circum. ¶ Quamuis ambo luminaria, & quinque errantia sydera, viam quandam ad proprium motum insequantur orbicularem, respectu Aequatoris & axis Mundi obliquē locatam ¶ Vt mutuo tum Solis & Lunæ, tum planetarum accessu atque recessu, singulæ Terræ partes ad rerum suscitentur generationem electa nihilominus fuit ipsius Solis via, in quam cæterorum syderum referrentur habitudines, proprii ve motus supputarentur: idque non iniuria. Nam præter eiusdem Solis dignitatem, & semper admirandam luminis diffusionem, vel rerum effectum: longè minor in eo reperitur motus diuersitas, quàm in Luna, aut ipsis vagantibus syderibus. Non discedit præterea centrum corporis solaris à plana circuli magni periferia: quinque verò planetæ, nunc ad septentrionem, nunc in meridiem ab eadem solari via declinando, irregulare quoddam ac sinuosum videntur describere vestigium. Luna porrò, etsi orbitā circularem insequatur, deuiat nihilominus vtrinque ab eadem solari via (ne singulo mense lunari, tum Solis, tum Lunæ perniciosæ contingant eclipses) & diuerso admodum celerique motu circunfertur.

Quidnā sit Zodiacus circulus. ¶ Zodiacus itaque nihil est aliud, quàm obliquus & solaris viæ circulus, in vtranque Mundi partem ab Aequatore declinans. Quem circulum, Zodiacum idē nominarunt Astronomi: quoniam is diuiditur in 12 partes insigniores, quæ à congruentibus ¶ Vt quamprimū ostendemus animalū proprietatibus denominatur. Zōon nāque animal interpretatur: vel dicitur Zodiacus à ζω quod est vita. Sol nanque sub ipso Zodiaco circunductus, ijs quæ apud nos generantur vitam principaliter influere videtur. Hinc signifer, ab ipsis duodecim signis itidem vocitatur. Dicitur & Ecliptica, quoniam Solis aut Lunæ nunquā contingit Eclipsis: nisi Luna cum Sole sub eodem fuerit Zodiaco, quemadmodum in theoricis planetarum diffusius tractauimus. ¶ Et quo- 2

Quoddā Aequator & Zodiacus sese bifariam diuidunt. ¶ nam maiores in sphaera circuli sese inuicem bifariam diuidunt, per duodecimam primi libri Theodosij: se secant igitur bifariam Aequator & Zodiacus, cum vterque sit maior circulus: & communes eorundem circulorū intersectiones, æquidialia, seu æquinoctia



puncta dicta sunt. Cum enim Sol ad alterutrā harū peruenit intersectionum, dimidius Aequator cum dimidio oritur Zodiaco, idque tam diurno quā nocturno tempore, vt infra clarius explicabitur. Hinc fit, vt per vniuersum Orbem, dies artificialis ipsi nocti coaquetur. Nam cum aequator sit mensura temporis, & regulariter perpetuò circumducatur: tanta erit tunc mensura diei, quanta ipsius noctis artificialis. Punctum igitur æquinoctij, à quo dum recedit Sol, dies incipiunt vincere noctes: vernum dicitur æquinoctium, nam ab eo inchoatur ver. Reliquum porro æquinoctium, à quo noctes diebus incipiunt fieri maiores: autumnale vocatur, utpote, à quo ea pars anni quæ autumnus dicta est initietur. At duo Zodiaci puncta inter has sectiones media, quæ maximè ab ipso declinant Aequatore: à Solis conuersione, tropica puncta dicta sunt. Tropici enim conuersionem significat: & cum Sol ad ea perducitur puncta, conuertitur rursum ad Aequatorem circulum, à quo prius successiue declinando recesserat. Dicuntur & hæc puncta solstitia, hoc est, Solis stationes. Sol enim dum circa hæc versatur puncta, sub hora meridiana in eadem stare videtur altitudine, ac eandem ferè dierum artificialium reddere quantitatem: quāquam vtrūque re vera (sed insensibiliter) permutetur. Id porro solstitiū, in quo dies artificialis contingit omnium maximus, nox verò minima: æstiuum adpellatur, utpote, à quo initiat æstas. Reliquum autem vbi dies accidit minimus, & nox maxima, à quo videlicet hyems sumit exordium: hyemale non iniuria dicitur. Qui habitant igitur austrinam Mundi partem ab Aequatore, id brumale debent adpellare solstitium, quod in Borea mundi parte degentes æstiuum: atque illi vernum, quod hi autumnale vocant æquinoctiū.

¶ Dum autē Sol hunc Zodiacū, hoc est, propriū describit perambulāte circulū (quod intra annū absolui supra diximus) pro varia quam in hac inferiora consequitur habitudine, seu diuersa propter accessum atq; recessum ipsius Solis accideat radiorū proiectione, necnō dispositione materia: horum inferiorum qualitates (aëris potissimum) per temporis interualla sensibilibiter immutat. In primis enim quatuor subingrediendo Zodiaci cardines, quatuor efficit anni tempora, elementorum obseruantia proprietates: ver inquam humidum & calidum, æstatem calidam & siccā, autumnum siccum & frigidum, & hyemē denique frigidam & humidam. In vere namq; accedente ad verticē Sole, pellitur hyeme concreta frigiditas, dissoluiturq; ac tandē vincit humidum, calore paulatim introducto. Deinde ingrauescente circū altum solstitium calore, exhalatur demum humiditas, & calor ipse in æstate (adueniente sicco) dominatur. Calore autem (per recessum Solis à vertice ad imum solstitium) debiliore facto, augeatur, & tandē vincit in autumno siccitas, introducta frigiditate. Quæ quidē frigiditas, excellēs fit in hyeme, resumpto quod prius absorptū fuerat humido. Hinc pristina annuatim reintegratur circulatio. Vnumquodque rursum horū quatuor temporum in trina distinguitur interualla: utpote, principiū, quo antecedēs qualitas expellitur, & quæ introducta est, incipit augeri: mediū, vbi introducta ad summū deuenit incrementū: & finē, in quo debilior fit eadē, quæ prius dominabatur qualitas, & succedēs introducit. Hæc autē omnia de his tantū velim intelligas mutationibus, quæ pro parili declinatione Solis, & varia radiorū proiectione, atq; dispositione horū inferiorū diuersa, videtur accidere.

B.ij.

Æquinoctia.

Vernum, &amp; Autumnale æquinoctiū.

Puncta tropica.

Solstitia.

Æstiuum solstitium.

Hyemale solstitium.

Corollariū.

Quo modo Sol hæc immutat inferiora.

Quatuor anni tempora.

Quatuor temporum anni subdiuisio.



De duodena-  
rio signorū  
numero.

Cur à vernali  
li sectione  
exordiantur  
signa.

Signa cur in  
contrarium  
primi motus  
distributa.

Vnde pecu-  
liaris signo-  
rum nomen-  
clatura.

Secludimus enim aliorum syderum influxū, huiusmodi partes anni frequentius adul-  
terantē. Adde quòd singulo anno Luna Soli duodecies iungitur: & qualibet reuolutione  
(quæ in quatuor inde partitur quadrantes) haud dissimiles in his inferioribus causat  
mutationes, quas Sol eodē anni solet efficere curriculo. Fit igitur, vt sicuti totū annū  
in quatuor distinguimus tēpora, & tempus quodlibet in trina separamus interualla: ita  
& Zodiacum ipsum, seu viam solarem, hoc est anni circulum, in tres quadrātes, & qua-  
drantem quemlibet in tres partes inuicem æquales responderent distribuamus: quæ duo-  
denarium conficiunt numerū, & signa, hoc est, partes insigniores, aut sub quibus discur-  
rente Sole hæc inferiora signanter mutari, & varia nobis signari tempora cōspicimus,  
adpellantur. Initium porrò signorum non potuit commodius ab alio stabiliri puncto  
(cum circulus nō habeat suapte natura principium) quā ab ipsa vernali sectione: quæ  
oriēdo ac occidendo omnibus Terræ locis communis esse videtur, & in qua existēte Sole,  
non modò lucis arcus incipit superare nocturnum, sed simul introducit complexio cal-  
lida & humida primæ hominum ætati similis, cunctorum Terræ nascentium nō inui-  
cundæ renouationi seu generationi conueniens, atque necessaria. Quòd autem in  
aduersum primi motus fuerint distributa, sola causa fuit peculiaris syderum motus, quo  
in longum Zodiaci ab occasu per meridiem ad ortum continuè videntur circunduci.

Horum autem signorum quodlibet nomen alicuius animalis sortitum est: idque à di-  
uerso Solis influxu, qui dum tales Zodiaci partes insigniores perambulat, hæc inferiora  
ad similem cum ipsorum animalium natura dispositionem mouet, & pro ratione tem-  
poris, atq; varia quam in hæc inferiora seruat habitudine, ac materiæ præparatione, di-  
uersos (vti suprà diximus) causare videtur effectus. ¶ Primum itaque signum, Aries 4  
dicitur: quoniam Sol sub ea parte discurrendo, accedit ad locorum vertices, & calor hu-  
mido cōmixtus paulatim incipit augeri, fitque Aëris temperatura Arietinae complexio-  
ni similis. Secundum adpellatur Taurus: nam sub eo existente Sole calor fortificatur,  
& resolutio humido fit aëris temperatura vergens ad siccitatem, & proinde conueniens  
naturali complexionem ipsius Tauri. Tertiū verò signum, à Geminis denominatur: vt-  
pote quòd eo tempore geminatus sit calor, & omnium animantium masculi suis fœmel-  
lis ad propriæ speciei propagationem geminatim copulētur. Quartū accepit nomen à  
Cancro, quod est animal retrogradum: propterea quoniam Sol tunc regreditur versus  
Aequatorem vnde prius venerat, obseruatis ordine postero declinationibus quas obtinuit  
sub signo Geminorum. Quintum signum, ob intensam caliditatem cum introduc-  
ta siccitate, Leonis nomenclaturam accepit: est enim Leo animal fortissimum, calidæ &  
siccæ complexionis. Sextū porrò signum, Virgini adscripserunt Astronomi, hoc est, ste-  
rili & debili admodum animali: minuitur enim tunc calor, & introducitur dominatur  
siccitas: vnde rerum augmentatio cessat, fiuntque omnia sterilia, dempta forsitan nō-  
nullorum extrema concoctione. Septimum verò signum, à Libra ob eam tantummodò  
causam denominarunt: quoniā tunc dies non solum æquatur nocti, sed fit etiā qualitātū  
æquilibrium inter deficientē caliditatem & frigiditatem introductam. Octauum autem  
Scorpionē adpellarūt, quasi partē mortiferā aut veneficā: nā propter excellentē siccitatem



7 Et introductam frigiditatē (quæ naturæ sunt inimica) subsequuntur Aëris corruptiones  
 Et proinde morbi pestilentes Et periculosissimi. Cum autem Sol nonum perambulat  
 signum, deuicto calore, dominatur frigus: hinc subsequuntur pruinæ, niues, glacies, Et hu-  
 iusmodi pernitiōsæ alterationes, animatia, cunctaq; vegetabilia, veluti sagittæ Vene-  
 nosæ offendentes. Et proinde hoc signum, à Sagittario denominarunt. Decimum verò  
 signum Capricorni, hoc est, frigidi Et sicci, Et proinde melancholici animalis contraxit  
 nomenclaturā: Deuenit enim tūc Sol ad extremam elongationem quam habere potest à  
 Vertice, fitque propterea distemperatus Aër, rigida admodum cum sicco peccans frigidi-  
 tate. Vndecimum deinde subsequitur signum, ab Aquario denominatum: nam sicco  
 deficiente, introducitur rursum humidum, ob reuersionem Solis ad Aequatorem, Et do-  
 minante tunc frigido, niuium atque pluuiarū generatur multitudo. Vltimum tandem  
 signum, Piscium non iniuria suscepit denominationē, cum Pisces aquatica sint anima-  
 lia: quoniam tunc temporis deficit paulatim frigidum, Et ob accessum Solis ad uerticem  
 congelata dissoluitur humiditas, hinc pluuiosa admodum Et aquatica subsequitur Aëris  
 temperatura. Hæc sunt quæ de signorum impositis nomenclaturis, nobis dicenda vi-  
 debantur. Si quis autem his rationibus minime fuerit contentus, meliores (si possit) ex-  
 cogitet. Stellæ itaq; circa viam Solis, Et sub ipsis 12 signis comprehensas, in totidem  
 figuras supradictorum redegerunt animalium: vt singulæ constellationes singulis signo-  
 rum qualitibus, non autem signorum proprietates ipsis imaginibus (vt plerique ma-  
 5 le existimant) responderent. ¶ Et quoniam Sol vnumquodque signum 30 ferè die-  
 rum perambulat interuallo: diuiserunt Astronomi vnumquodque signum in triginta  
 partes inuicem æquales, quos gradus adpellarunt. Hinc fit, vt totus ambitus Zodiaci sit  
 partium siue graduum 360. duodecies enim 30, vel trigesies 12, conficiunt 360. Hic  
 enim partium numerus commodior existimatus est: Nam solo ferè quinario, à die-  
 rum totius anni videtur deficere numero. At quoniam Sol propter obliquitatem Zo-  
 diaci, Et inæquales eiusdem ascensiones, aliquando velocius, aliquando verò tar-  
 dius moueri percipitur: fit vt prædictorum quinque dierum distributione propor-  
 tionata, subsequatur ipsorum 365 dierum cum eisdem 360 gradibus respondentia. Quòd  
 autem gradum quemlibet in 60 minuta, Et quodlibet minutum in 60 secunda, Et  
 deinceps ita quantumlibet, subdiuidere soleant Astronomi: id ex sola numeri sexagena-  
 rij commoditate (quam ob partium quotarum consequitur multitudinem) factum esse  
 velim intelligas. Veluti capite primo libri tertij nostræ Arithmeticæ practicæ, diffu-  
 6 sius tractauimus. ¶ Præterea cum vniuersa ferè generatio, à Sole sub Zodiaco gra-  
 datim circumducto potissimum pendere videatur, totaque circulorum ratiocinatio, seu  
 contemplatio superum, eò tendat, vt proprium stellarum in ipso Zodiaco locum, cæte-  
 rasque posuituras vel habitudines tandem agnoscamus: conueniens admodum esse vide-  
 tur, vt cæteri omnes tum maiores tum minores circuli in sphaerico corpore coaptati, in  
 similes prorsus cum Zodiaco partes diuidantur: hoc tantum excepto, quòd talium circu-  
 lorum signa non eisdem nominibus, quibus Zodiaci signa denominantur, sed ordina-  
 tis ab 1 in 12 exprimantur numeris. Hoc enim modo fit, vt talium partium calculus,

De signorū  
imaginibus.

De subdiui-  
sione signo-  
rum in gra-  
dus, & gra-  
dum in mi-  
nuta, &c.

Cur cæteri  
circuli instar  
zodiaci diui-  
dantur.

B. iij.



# ORONTII FINEI DELPH.

De Zodiaci  
latitudine.

De natura  
seu cōplexio-  
ne signis at-  
tribuenda.

Tabula com-  
plexionis si-  
gnorum, iux-  
ta Solis cur-  
sum, & horū  
inferiorum  
tantummo-  
dō collectam  
dispositionē.

omnibus communis existat circulis: eadēque ratione in vniuersum non sine facilitate tractetur. ¶ Postremò, huic Zodiaco circulo, geminos nonnulli solent coaptare paral-  
los, sex gradibus vltro citròque distantes. quod propter errantium syderum nunc ad au-  
strum nunc ad boream ab Ecliptica deuiationem, excogitatum fuisse velim intelligas:  
quasi vellent ipsum Zodiacum instar zonæ cuiuspiam figuratum, cunctis errantibus  
astris reddere communem, præfatam sex graduum latitudinem ab Ecliptica vltro ci-  
tròve nusquam egredientibus. Sed id potius in rudiorum gratiam, quàm in vsum inuen-  
tum fuit astronomicum. Hinc factum est, vt quæ ab Ecliptica in alterutrum polorum  
numerantur syderum deuiationes, Latitudines vulgò nominentur. ¶ Ad maiorem tan-  
dem suprascriptorum elucidationem, placuit signorum ordinem, nomina, caracteres, vnā  
cum eorundem signorum natura (quam Sol pro varia radiorum projectione, & ad  
verticem accessu atque recessu, necnon & horum inferiorum præuia dispositione, an-  
nuatim contrahere tantummodo videtur) subscripta perstringere tabella: quam nobis  
tantum, & ijs qui nostris oblectantur laboribus, conscripsimus.

SIGNA SEPTENTRIONALIA.				
partes anni.	Ordo	Nomina.	Carac- teres.	Qualitates signorū vincentes, Remissiores.
Ver.	1	Aries,	♈	Intensè humidum, cum deficiente frigido.
	2	Taurus,	♉	Excellentè humidum, cum introducto calido.
	3	Gemini.	♊	Temperatè calidum, cum remisso humido.
Æstas.	4	Cancer,	♋	Intensè calidum, cum deficiente humido.
	5	Leo,	♌	Excellentè calidum, cum introducto sicco.
	6	Virgo,	♍	Temperatè siccum, cum remisso calido.
SIGNA MERIDIONALIA.				
Autūn.	7	Libra,	♎	Intensè siccum, cum deficiente calido.
	8	Scorpius,	♏	Excellentè siccum, cum introducto frigido.
	9	Sagittarius,	♐	Temperatè frigidum, cum remisso sicco.
Hyēs.	10	Capricornus,	♑	Intensè frigidum, cum deficiente sicco.
	11	Aquarius,	♒	Excellentè frigidum, cum introducto humido.
	12	Pisces.	♓	Temperatè humidum, cum remisso frigido.

¶ Iudicarij porrò Astrologi, aiunt solem per duodecim Zodiaci signa discurrentem, in  
hæc inferiora iuxta quatuor elementorum ordine succedentes ac iteratas agere qualita-  
tes: factò ab ignea complexione (vtpote quæ maioris sit actiuitatis) signorum exordio.  
Et cum in duodenario signorum numero, quaternarius ter comprehendatur numerus:  
voluerunt tria signa esse de natura Ignis, totidem aërea, tria insuper aquea, & terrea  
denique totidem, veluti subscripta rursum libuit comprehendere tabella. Quam quidem  
ita distributam signorum vnde traxerint complexionem (cum ea non pendeat ab ijs  
quæ supradiximus, nec à syderibus signorum imagines constituentibus, vtpote quæ va-  
riæ existunt naturæ) viderint hi, qui iudiciariam artem rationabiliter tractare conan-  
tur. Habuerunt tamen Astrologi alias non aspernandas rationes: quas hoc loco recen-  
sere consultò supersedemus.



SIGNA BOREALIA.					
	Ordo	Nomina	Cara dieret	Complexiones signorū.	¶ Triplixitas secundum antecedentem tabulam.
Verna	1	Aries,	Υ	Calidum & siccum.	
	2	Taurus,	♉	Frigidum & siccum.	Ignea, Π, ☿, ♄
	3	Gemini.	♊	Calidum & humidum.	Aërea, Χ, ♊, ♋
Aestiva.	4	Cancer,	♋	Frigidum & humidum.	Aquea, ♋, ♌, ♍
	5	Leo,	♌	Calidum & siccum.	Terrea, ♌, ♍, ♎
	6	Virgo,	♍	Frigidum & siccum.	parum   multum   maxime
SIGNA AVSTRALIA.					
					¶ Triplixitas secundum antecedentem tabulam.
Autu- nalis.	7	Libra,	♎	Calidum & humidum.	
	8	Scorpius,	♏	Frigidum & humidum.	Ignis, Υ, ♄, ♋
	9	Sagittarius,	♐	Calidum & siccum.	Aërea, Χ, ♊, ♋
Hyem- nalis.	10	Capricornus,	♑	Frigidum & siccum.	Aquea, ♋, ♌, ♍
	11	Aquarius,	♒	Calidum & humidum.	Terrea, ♌, ♍, ♎
	12	Pisces.	♓	Frigidum & humidum.	parum   multum   maxime

Tabula cō-  
plexionis si-  
gnorum se-  
cundum iu-  
diciarios As-  
tologos nō  
sine ratione  
constituta.

¶ Quidnam sit longitudo, latitudo, atque declinatio syderū: necnon de ratione declinationis singulorū punctorum Eclipticæ. Cap. III.

1 **V**niuersus itaque syderū calculus, ad supradictos circulos, Aequatorē inquam, & Zodiacū: tum secundū eorum longitudinē, tum in alterutrū polorū ab utroque deuiationē, præcipue referendus est.

2 ¶ In primis enim verum syderis locum esse diffiniemus, terminū lineæ rectæ, ex Mundi centro, per centrū dati syderis, ad Firmamētum vsque

Verus syde-  
ris locus.

3 productæ. ¶ Longitudo porrò syderis, est arcus Zodiaci, ab Arietis initio vsq; ad sectionem magni circuli, qui per polos eiusdē Zodiaci, & verum syderis locum transire diffinitur, iuxta signorū ordinem comprehensus:

Syderis lon-  
gitudo.

4 quem & verū eiusdē syderis motū plerumque vocare solemus. ¶ Latitudinē vero syderis adpellamus, arcum ipsius magni circuli, qui per polos eiusdē Zodiaci, & verū syderis locū educitur, inter ipsum Zodiacū & eundē verū syderis locū interceptū. Quæ quidē latitudo, aut Septentrionalis, aut meridiana dicēda est, prout datū syderis in alterutram declinauerit partem. ¶ Arcus autem circuli magni, per Mundi polos & datum syderis locum incedētis, qui inter Aequatorem & verum ipsius syderis locum intercipitur, declinatio nuncupatur. Quæ (velut ipsa latitudo) aut septentrionalis, aut meridiana, venit responderet adpellāda.

Verus mos-  
tus syderis.  
Latitudo sy-  
deris.

Declinatio  
syderis.

Idem quoque velim intelligas de singulis Zodiaci, vel datis quibusvis in cælo punctis. Declinationes igitur, ab Aequatore: latitudines autem, ab Ecliptica vel Zodiaco, vltro citroque numerātur. ¶ Fit itaque manifestū, quālibet Eclipticæ puncta æqualiter ab alterutra sectionum cū Aequatore distātia, æquales habere declinationes: tātōque maiores, quātō fuerint ab eisdem sectionibus remotiora. Hinc rursus sequitur, ut puncta Zodiaci maximè ab Aequatore declinātia, sint inter vtrasque sectiones media, capitibus Cancrī & Capricorni designata, quæ solstitia dicimus. Ipsæ demum communes Zodiaci & Aequatoris intersectio-

Quæ puncta  
Zodiaci æ-  
quales habēt  
declinatio-  
nes.

Maximè de-  
clinātia Zo-  
diaci puncta.

B.iiiij.



Puncta lati-  
tudine atque  
declinatione  
carentia.

nes, Arietis & Libræ capita distinguentes, in quibus videlicet vniuersa contingunt Acquinoc̃tia, tam latitudine, quàm declinatione carent.

Quo modo  
sydera ad ma-  
gnū referan-  
tur circuli.

¶ Descriptis binis maioribus circulis, principatum in mundana sphaera iure sibi vendicantibus, Aequatore inquam & Zodiaco: nō incommodū existimauimus, si occurrentiū terminorum, quibus sydera ad eosdē referuntur circulos, subiungeremus diffinitiones, ac eorū vsū respōdētē exponeremus, quibus doctrina carere non potest sphaerica. ¶ Re-

De longitu-  
dine, seu ve-  
ro motu sy-  
deris.

ferūt itaq; sydera, ad vtrūq; horū duorū circulorū dupliciter: aut secundū orbicularē ipsius circuli lōgitudinē, aut iuxta latitudinalē seu trāsuersam ab eodē circulo positionē. Idēque per circulū magnū, qui ex polis dati circuli, per verum syderis locum (quē ostendit recta linea, ex Mundi centro per centrū syderis ad firmamentū vsq; producta) transire diffinitur. ¶ Nā cū huiusmodi circulus per polos ducitur Eclipticæ, respōdētē syde-

Syderis lati-  
tudo vnde  
dicatur.

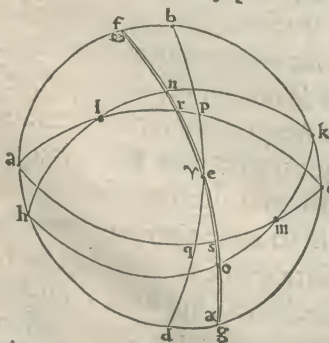
ris locū in ipsa distinguit Eclipticæ: & proinde verū eiusdem syderis motū ab initio præcūferētici supputetur Eclipticæ. ¶ Ostendit quoque simul, eiusdem syderis ab Ecliptica latitudinalē Eclipticæ positionē accipitur. Imaginatur enim Zodiacus instar zonæ cuiuspiam latus, geminis ad sex graduum ab Ecliptica distātiā vtrinque limitatū parallelis, totā errantiū syderū diuagationē includentibus: veluti 7 numero antecēdētis secundi capitis expressimus. ¶ Quod si huiusmodi circulus magnus, per Aequatoris polos

De syderum  
declinatione

traducatur: obsignabit longitudinalē ipsius Aequatoris arcū, ab Arietis itidē initio supputandum, quem rectā suo loco vocabimus ascensionem. Designabit insuper, eiusdem syderis ab Aequatore versus alterutrū Mūdi polorū distantiam: quam propriē solemus adpellare declinationem. Cū enim Aequator primi & vniuersalis motus dicatur cingulus, Mundi axi orthogonus, & æqualiter ab vtroque Mundi polo ex omni parte semotus: quæcunque sydera, vel Cæli puncta, ab ipso deuiant Aequatore, declinare nō im merito dicuntur: quæ verō deuiant ab Ecliptica, definitam cēsantur habere latitudinem.

Supradictorū  
exempla-  
ris declara-  
tio.

¶ S I T in maiorem supradictorū expressionem, sphaera A B C D: in qua Aequator B E D, & illius polus septētrionalis A, meridionalis verō C. Zodiacus autē sit F E G, cuius poli signa H K: Initiū porrō Cancrī F, & Capricorni G. Sīntque data sydera, boreale quidem L, austrinum verō M. Educantur tandem ex ipsis polis per data sydera, circuli maiores A L C, A M C, H L K, & H M K, Eclipticam F E G in signis N & O, & Aequatorem B E D, ad signa P & Q, diuidentes. Aio itaque, longitudinem syderis L, fore arcum E N: latitudinem verō, arcū N L: declinationem autem, arcum P L: & vtrāq; septētrionalē. Syderis porrō quod in M, longitudo erit arcus E F G O: latitudo autē arcus O M: & ipsius syderis declinatio, arcus Q M:





& vtraque meridiana. ¶ Quod si arcus ER, & ES, dati fuerint adinuicē æquales: aio illorū declinationes PR, & QS, fore itidē æquales adinuicē. Quod ita demonstratur. Chordæ enim arcuū sphaeralium triangulorum EPR, & EQS, rectilinea conficiunt trianguła, habentia duos angulos duobus angulis æquales alterū alteri, vtpote PER, ei qui ad verticem QES, per decimam quintam primi elementorum Euclidis: & rectū EPR, recto EQS, per quartum postulatū æqualem. Habent insuper vnū latus vni lateri æquale, vtpote, chordam arcus ER, chordæ ipsius arcus ES (nam sub æqualibus eiusdem circuli arcibus, æquales subtenduntur rectæ lineæ, per vigesimam nonam tertij ipsius Euclidis) igitur per vigesimam sextam primi elementorū eiusdem Euclidis, reliquus angulus reliquo angulo erit æqualis, atq; reliqua latera reliquis lateribus æqualia alterum alteri, sub quibus æquales subtenduntur anguli. Latus itaque PR, lateri QS, est æquale: & proinde arcus arcui, per vigesimam octauam tertij eorundem elementorum, æqualis. Cætera peruia sunt, & quæ iterum explicentur indigna.

Quod Eclipticæ puncta æqualiter ab alterutra sessionū cum Aequatore distantia, æquales habēt declinationes, demonstratio

¶ SED IUVAT DE MVN. ALIQVOT STELLARVM FIXARVM primæ & secundæ potissimū magnitudinis, ad Planisphaerij & aliorū instrumentorū constructionē necessariarum, longitudes, latitudes, atq; declinationes, ad annū Christi 1540 diligēter examinatas, huic subiungere capiti. In primis itaque meminere oportet, obseruatas à prudentioribus Astronomis stellas fore numero 1022, sex magnitudinū ordinibus distributæ: quas in 48, & à fabulosis adinventionibus excogitatas (cōprehenss 12 Zodiaci signis) redegerunt imagines, quo vel inuentu, vel expressione, redderētur faciliores. Harū autē imaginū, iuxta C. Ptolemæi capite quinto septimi libri, atq; primo capite libri octauī suæ magnæ constructionis traditionē, hæ sunt nomenclaturæ.

Quot stellæ fixæ ab Astronomis obseruatae.

CAELESTES IMAGINES.					
Boreales.		Zodiaci circuli.		Australes.	
Nomenclaturæ.	Itellæ.	Nomenclaturæ.	Itellæ.	Nomenclaturæ.	Itellæ.
Vrsa maior.	7	Aries.	13	Cetus.	22
Vrsa minor.	27	Taurus.	33	Orion.	38
Draco.	31	Gemini.	18	Amnis.	34
Cepheus.	11	Cancer.	9	Lepus.	12
Bootes.	22	Leo.	27	Canis maior.	18
Corona borealis.	8	Virgo.	26	Præcanis.	2
Hercules.	28	Libra.	8	Navis.	45
Lyra, seu Vultur.	10	Scorpius.	21	Hydrus.	25
Gallina.	17	Sagittarius.	31	Cratera.	7
Cassiopea.	13	Capricornus.	28	Corvus.	7
Perseus.	26	Aquarius.	42	Centaurus.	37
Auriga.	14	Pisces.	34	Lupus.	19
Ophiuchus.	24	Primæ.	15	Turribulum.	7
Serpēs ophiuchi.	18	Secundæ.	45	Corona australis.	13
Sagitta.	5	Stellæ Tertiæ.	208	Piscis australis.	12
Aquila.	9	magni- Quartæ.	474	Cæteræ autem extra figuras sparsim circumscriptæ sunt.	
Delphinus.	10	tudinis. Quintæ.	217		
Equus prior.	4	Sextæ.	49	Boreales	360
Equus pegasus.	20	Obscuræ.	9	Zodiaci	346
Andromeda.	23	Nebulosæ.	5	Australes	316
Triangulum.	4	Summa omniū.	1022	Summa omnium,	1022



ORONTII FINEI DELPH.

Quod si pleniorum harum imaginum cupis habere descriptionem: consulito superius allegata magnæ constructionis Ptolemæi capita. Qua ratione autem selectarum quæ sequuntur stellarum verum locum in Zodiaco supputauerimus, in nostro speculo astronomico diffusius exponemus. Interea has lubens suscipito, & in tuum vsum reserua-  
to stellarum iustificationes.

ET ABVLA CONTINENS VERAS IN SIGNIO  
rum stellarum fixarū longitudines, latitudines, atq; declinationes, Ad  
annū Christi 1540, diligenti admodū calculo per authorē examinata.

Stellarum ab imaginibus desumpta nomina, quarū fulgentiores hac distingū- tur notula. *	Longitudo ab Arietis initio.			Latitudo ab Ecliptica,		Polaris tudinis,	Magni- tudo.	Declinatio ab Aeqtore.		Pars deli- nationis.
	Si.	Gra.	Mi.	Gra.	Mi.			Gra.	Mi.	
Venter Ceti.	Υ	15	28	20	0	m.	2	12	20	m.
Corpus seu dorsū Ceti—1.	Υ	5	28	15	40	m.	2	12	11	
2.	Υ	10	8	15	20	m.	2	10	5	iii.
Caput Andromedæ.	Υ	8	18	26	0	s.	2	26	59	s.
Extremitas alæ Pegasi.	Υ	2	38	12	30	s.	2	12	29	s.
Pectus Cassiopeæ.	♄	1	18	46	45	s.	3	54	5	s.
Dextrum iatus Persei.	♄	25	18	30	0	s.	2	47	50	s.
Caput Gorgonis.	♄	20	8	23	0	s.	2	28	37	s.
Caput Arctis.	♄	1	8	10	0	s.	3	21	16	s.
Mandibula Ceti.	♄	8	8	12	20	s.	3	25	52	s.
Oculus seu cor Tauri.	♄	3	8	5	10	m.	1	15	47	s.
Hircus siue Caper.	♄	15	28	22	30	s.	1	45	2	s.
Pes sinister Orionis.	♄	9	38	31	30	m.	1	9	44	...
Humerus sinister Orionis.	♄	10	48	17	30	m.	2	4	37	s.
Humerus dexter Orionis.	♄	22	28	17	0	m.	1	6	18	s.
Cincli Orionis. 1.	♄	15	48	24	10	m.	2	1	19	iii.
2.	♄	17	48	24	50	m.	2	1	49	iii.
Stella polaris.	♄	20	38	66	0	s.	3	86	11	s.
Dextrū genu septē. Orionis.	♄	20	38	33	30	m.	3	10	15	
Media Leporis.	♄	15	58	41	30	m.	3	18	35	iii.
Canis maior.	♄	8	8	39	10	m.	1	15	50	...
Canis minor.	♄	19	38	16	10	m.	1	0	4	s.
Quæ in medio scuti Navis	♄	26	48	47	15	m.	4	25	35	iii.
Caput II antecedentis	♄	13	48	9	40	s.	2	32	50	s.
sequentis	♄	17	8	6	15	s.	2	29	35	s.
Lucida Hydri.	♄	20	28	20	30	m.	2	4	47	iii.
Cor Leonis q̄ dicit Rex.	♄	22	58	0	10	s.	1	14	3	s.
Cervix Leonis.	♄	22	38	8	30	s.	2	21	59	s.
Dorsum Vrsæ maioris.	♄	8	38	49	0	s.	2	63	53	s.
Larus seu mirax eiusdem	♄	12	38	44	30	s.	2	58	19	s.
Coxa sinistra eiusdem	♄	24	28	46	30	s.	2	55	34	s.
Lateralis anterioris meridio.	♄	7	38	72	50	s.	2	75	34	s.
Vrsæ minoris < septētrio.	♄	16	38	74	50	s.	2	73	5	s.
Caudæ Vrsæ maioris, prima	np	2	38	53	30	s.	2	57	48	s.
(media.)	np	8	28	55	40	s.	2	57	1	s.
(ultima.)	np	20	18	54	0	s.	2	51	23	s.
Quæ in basi vasis Hydri.	np	16	48	23	0	m.	4	18	36	m.
Dorsum Leonis.	np	4	38	13	40	s.	2	22	31	s.
Cauda Leonis.	np	14	58	11	50	m.	1	16	49	s.
Spica Virginis.	♄	17	8	2	0	s.	1	4	54	m.
Ala dextra Corui.	♄	8	58	14	50	m.	3	17	8	m.



## Residuum tabulæ præcedentis.

Stellarum ab imaginibus desumpta nomina, quarū fulgentiores hac distingui- tur notula. *	Longitudo ab Arietis initio.			Latitudo ab Ecliptica,		Parasatis tudo.	Magni- tudo.	Declinatio ab Aeqtore.		Pars decli- nationis.
	Si.	Gra.	Mi.	Gra.	Mi.			Gra.	Mi.	
Caput Corui.	♌	4	48	19	40	m.	3	19	53	m.
Quæ inter coxas Bootis.	♌	17	28	31	30	s.	1	22	9	s.
Humerus sinister Bootis.	♌	10	8	49	0	s.	3	40	15	s.
Libræ latus meridionalis.	♎	8	28	0	40	s.	2	13	44	m.
(septentrionalis.	♎	12	38	8	30	s.	2	7	33	m.
Corona septentrionalis.	♎	5	8	44	30	s.	2	28	19	s.
Cor Scorpion.	♏	3	8	4	0	m.	2	24	47	s.
Caput Ophiuchi.	♏	15	18	36	0	s.	3	14	7	s.
Caput Herculis.	♏	8	8	37	30	s.	3	15	20	s.
Caput Draconis.	♏	20	8	75	30	s.	3	52	8	s.
Vultur cadens.	♏	7	48	62	0	s.	1	38	38	s.
Aquila.	♏	24	18	29	10	s.	2	7	27	s.
Cauda gallinæ.	♏	29	38	60	0	s.	2	43	54	s.
Postrema fusoris Aquæ.	♏	20	28	23	0	m.	1	36	17	m.
Cauda Capricorni.	♏	15	18	2	10	s.	3	14	13	m.
Cauda Ceti.	♏	26	8	20	20	m.	3	22	30	m.
Crus Pegali.	♏	22	38	31	0	s.	2	25	18	s.
Humerus Pegali.	♏	17	8	19	40	s.	2	13	0	s.
Crus Aquarii.	♏	2	8	7	30	m.	3	15	52	m.

De maximæ Solis, vel Zodiaci declinationis obseruatione, vtque singulorum  
punctorum eiusdem Zodiaci supputentur declinationes. Cap. IIII.

- 1** Maxima porro ipsius Solis aut Zodiaci declinationē, nō ex libris, sed fidei instrumentorū deprehēdes obseruatione, & tuo sūma cū diligentia examinabis tēpore: vtpote, à qua vniuersa pēdere vi-
- 2** detur Astronomia. ¶ Hæc autē Ptolemæi tēpore, erat graduū 23, minu-  
torū 51, & secundorū 20. Sed à modernis & quidē peritioribus Astrono-  
mis, phibetur esse graduū itidē 23, sed 30 tātūmodò minorū. Nos verò,  
eandē maximā Solis obliuationē fidissima deprehēdimus obseruatio-  
ne, pauxillo fore minore: nēpe graduū totidē, & minorū ferè 29. quæ  
recentiorū quorundā diligētissimis cōuenire videtur obseruationibus.
- 3** ¶ Data igitur maximā Solis declinatione, si libeat agnoscere, quāta sit  
oblatus cuiusvis Eclipticæ pūcti ab Aequatore declinatio: ita facito. Du-  
cito sinū rectū ipsius maximæ solaris obliuationis, in sinū rectū distā-  
tiæ oblatus pūcti à proxima sectione Zodiaci cū Aequatore, productū q;  
diuidito per semidiametrū totiūve quadrantis sinū: procreabitur enim  
sinus rectus declinationis ipsius pūcti dati, cuius arcus quæsitā ostēdet  
ab Aequatore declinationē. ¶ Hinc patet, q̄ facile sit tabulā contexere
- 4** numeralē, quæ singulas ipsius Solis aut Eclipticæ declinationes cōpre-  
hendat. Supputatis enim singularū partiū vnius tantūmodò quadrātis  
Eclipticæ declinationibus: eadē reliquis eiusdē Eclipticæ quadrantibus  
poterunt indifferenter adcomodari. Nā præter ambo solstitia, quatuor  
semp offendes puncta, æqualiter ab alterutra sectionum Eclipticæ cum

Maxima Solis declina-  
tio quanta.

CANON  
supputanda-  
rum declina-  
tionū singu-  
lorū puncto-  
rū Eclipticæ.

Vt cōstruen-  
da declinatio-  
num tabula.

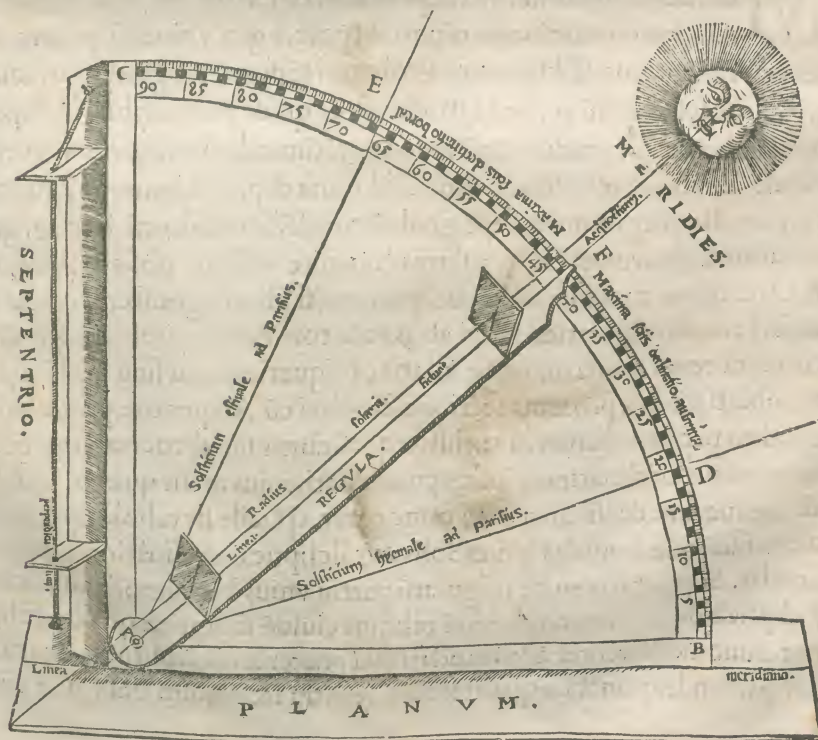
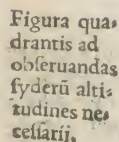


Aequatore distantia:& æqualem proinde sortita declinationem.

Vt obseruan  
da maxima  
Solis ab Ae  
quatore de  
clinatio.

Ut obseruanda maxima Solis ab Aequatore declinatio.

**C** Maximā Solis obliquationē, per circuli quadrantem ex electa materia fabricatum, cuius semidiameter trium circiter existat cubitorum, circumferentia verò in 90 partes inuicem æquales, & pars quaelibet in 60 minuta distributa sit, vnā cum superincubente regula geminis pinnacidijis è diametro perforatis ornata, & circū eiusdē quadrātis centru liberè volubili (quēadmodū tibi repræsentat subscripta quadrantis figura A B C) in hunc poteris obseruare modum. Erige quadrantem ad Austrum, in rectum prius inuētæ lineæ meridianæ (cuius inuentionē sexto huius libri docebimus capite) ad iustam perpendiculi rationē. Dein examinato circa brumale solstitiū, per congressum radiorum solarium in vtraq; pinnacidiorum foramina, contingentē hora meridianā atq; minimā Solis altitudinem: veluti B D. Idem facito de maxima & itidem meridianā Solis altitudine, circum æstiuale Solstitiū accidente: quæ sit exempli gratia B E. Auferto dein de ipsā minimā à maxima, hoc est, arcū B D ex arcu B E: & residuū, vtpote D E (quod vniuersam Zodiaci comprehendit obliquitatē) bisariā diuidito, in puncto scilicet F. Nā altera medietatū, vtpote F D, aut F E, maximā ipsius declinationē ostendet. Quod si exploratā habueris Aequatoris in regione tua sublimitatē: sufficiet meridianā alterutrius tantūmodò solstitij altitudinē examinare, & ipsius Aequatoris sublimitatē ab æstiuā & omniū maxima Solis eleuatione demere, aut brumalē & omniū minimā Solis altitudinem ab eadem Aequatoris sublimitate respondentē auferre. Quod enim facta alterutrius subductione relinquetur, propositam indicabit maximā declinationē.





2 ¶ Ipsa porro maxima Solis ab Aequatore declinatio, pro diuersa temporum obseruatio-  
ne, variae reperta est quantitatis. Claudius namque Ptolemæus hanc offendit esse graduū  
23, minutorum 51, vna cum 20 secundis. Alphonſi verò, atque Albategni tempore, ea erat  
totidem graduum, sed 35 tantū minutorum. Alcmeon consequenter, paulò minorē offen-  
dit minutorum numerum, nempe 33. Purbachius deinde, atque nonnulli eius discipuli,  
eandem maximam Solis declinationem, præter 23 gradus, 28 tantummodò continere mi-  
nuta affirmarunt: quanquam Io. Regiomontanus in suis directionum tabulis, minu-  
ta ipsa fore 30 supposuerit. Nouissimè autem Dominicus Maria Italus, ac Ioannes Ver-  
nerus Nurembergenſis, minuta 29 sese deprehendisse testantur. Cui adamussim nostra  
recens atque diligenti examine facta concordat obseruatio. Cur autem adeò varia re-  
perta sit hæc maxima Solis obliquatio: alio loco, vtpote in nostro speculo Astronomico,  
demonstrabimus. Nam cum omnes eandem similibus obseruarint instrumentis: potuit  
nihilominus haud æquè exacta instrumentorum constructura, vel obseruantium impa-  
ri dexteritate, minutorum aliquantula contigisse differentia, sed non tanta, quanta est  
3 à Ptolemæo vsque ad nostra tempora. ¶ Canō autem supputandarum declinationum  
cuiuslibet puncti Eclipticæ, ex Geberi acutissimi Ptolemæi interpretis libri secundi ca-  
pite septimo (quod de scientiis vocat particularibus) & respondente tertia & quar-  
ta propositione secundi libri Epitomatis eiusdem Geberi in magnam ipsius Ptole-  
mæi constructionem, depromptus est. Vtrobique enim demonstratur sinum totum, vel se-  
midiametrum, ad sinum rectum maximæ declinationis solaris eam habere rationē, quā  
sinus rectus distantie puncti Eclipticæ dati à proxima eiusdem Eclipticæ cū Aequa-  
toris sectione, ad sinum rectum declinationis eiusdem puncti. Sed tria prima supponi-  
mus nota: quartum igitur adminiculo regulæ quatuor proportionalium innotescet. Duc  
itaque secundum in tertium, & productum diuide per primum: & quartus tandē pro-  
dibit numerus, vtpote sinus rectus declinationis optatæ. Quid autem fuerit sinus re-  
ctus alicuius arcus, qualiter insuper arcu dato respondens inueniatur sinus, & è diuer-  
so: circa finem huiusce deprehendes operis. Eorundem porro sinuum, & similium inte-  
grorum sexagenaria partitione distributorum perfacile multiplicationem atque diuisio-  
nem: tertius liber nostræ te docebit Arithmeticæ practicæ. Offeratur in exemplū fi-  
nis decimiquinti gradus Arietis, cuius operæ precium sit numerare declinationem: sitque  
maxima declinatio, 23 graduum, & minutorum 30, cuius sinus rectus habet partes 23,  
minuta 55, & 30 secūda. Quæ multiplicabis per sinum rectum arcus dati, vtpote per  
15 partes, minuta 31, & secunda 45, producentur partes cōpositæ 6 (quarū vnaquæque  
integras partes 60 comprehendit) integræ simplicēve partes 11, minuta 32, secunda 7,  
totidem tertia, & 30 quarta. Hæc tandem diuides per 60 partes semidiametri totiusve  
quadrantis sinum: & iidem redibunt numeri, sed mutata denominatione per vnicū ge-  
nus versus dextram & subtiliorem partem. Veluti numero 18 tertij capitis libri quarti  
eiusdem præmonuimus Arithmeticæ. Fient itaque partes 6, minuta prima 11, secunda  
32, tertia 7, totidē quarta, & 30 quinta. tantus est sinus rectus declinationis ipsius da-  
ti puncti. Cuius subtenſus arcus (reiectis minutioribus & minimè tandem curandis

Varia & à di-  
uerſis obser-  
uatæ maxi-  
mæ declina-  
tionis solaris  
quantitates.

Canonis sup-  
putandarū  
declinationū  
elucidatio.

Canonis at-  
tecedētis ex-  
emplum.

90  
81  
77 23 22  
97 23 22 3  
23 22 22 3  
45  
22  
37



fractionibus) offendetur esse 5 graduum, 55 minutorum, & secundorum 24. Tantum ergo declinare pronūciabis finem quindecimi gradus Arietis ab Aequatore circulo.

Exempli formula.	Arcus.	Sinus recti
	g.   m.   se.	p.   m.   2
Maxima decli. Sol.	23   30   0	23   55   30
Arcus Y datus.	15   0   0	15   30   45
Declinat. pposita.	5   55   24   6	11   32

De ratione ac vſu ſequē- tis tabulæ de clinationū.

Quando gra- dibus cohæ- rēt minuta, ingreſſu late- rali.

Vt datæ de- clinationis re- ſpondens eli- ciatur arcus.

Quid ſi p. a- reale ingreſ- ſum, declina- tio præciſa non reperia- tur.

Hac igitur arte ſuccedentem conſtruximus declinationū tabulam: ſuppoſita maxima declinatione Solis graduum 23, & 30 in ſuper minutorum. In qua quidem tabula qua- tuor ſemper occurrunt Eclipticæ puncta, eandem ſortita declinationem. Primi nanque quadrantis ab Ariete declinationes: cæteris Eclipticæ quadrantibus nunc iuxta, nūc ve- rō contra ſignorum adcommodauiſus ſucceſſionem. Intrabis ergo tabulam lateraliter cum dato arcu Eclipticæ, ſumpto ad verticem ſigno, gradu autem in læuo & deſcenden- ti ordine: aut ſigno deorſum, gradu verò dextram verſus inter aſcendentes coaſſum- pto. Offendes enim ad communem vtriuſque angulum, datæ partis Eclipticæ declina- tionem. Quòd ſi gradibus cohæreant minuta: accipito differentiam ambarū declinatio- num, proximis graduum numeris reſpondentium. De qua elcito partem proportiona- lem, in ea ratione qua ſe habent minuta data ad 60. Quam partem adijcito priori de- clinationi, ſi minor fuerit ſuccedente, hoc eſt, dum ſignum ad tabulæ verticem occurrerit: vel ipſam partem aufero ab eadem prima declinatione, ſi proximè ſequentem exupe- rauerit declinationem, quod accidet dum ſignum ad calcem acceperis tabulæ. Collige- tur enim aut relinquetur, propoſita dati puncti Eclipticæ declinatio.

At ſi verſa vice declinatione data, reſpondentem arcum ſiue punctum libeat agno- ſcere: intrabis areatim cum ipſa declinatione. Qua reperta, offendes ad verticem ta- bulæ ſignum, gradum autem ad læuam: aut ſignum deorſum, gradum verò dextram verſus, cui talis declinatio reſpondet. Vbi prius animaduertas oportet, in quoniam Eclipticæ quadrante Sol ipſe, vel Eclipticæ punctum (cuius oblata eſt declinatio) ver- ſetur. Porro ſi declinationem præciſam non offenderis: accipito proximè antecedentem, atque proximè ſequentem declinationem, & vtriuſque differentiam ab altera, nec- non differentiam oblatae declinationis & ipſius proximè antecedentis. Elicito tandem partem proportionalem de 60 minutis, in ea ratione qua ſe habet minor prædictarum differentiarum ad maiorem: quam adde graduum numero qui proximè antecedenti de- clinationi reſpondet, ſi ea minor extiterit ſequente: vel aufer ab eodem graduum nume- ro, vbi ipſa quæ præcedit declinatio proximè ſuccedentem exuperauerit declinationem. Hac enim lege, conſtabis ipſum arcum deſyderatum. Quòd ſi has ſupputandi atque proportionandi rationes minus callueris, cōſule præallegatum caput tertium libri quar- ti noſtræ Arithmeticæ: Ibidem nanque eiſcemodi partes, adminiculo tabulæ propor- tionalis (quæ omnibus aſtronomis videtur inſeruire ſupputationibus) promptiſſimè colligere, ſeu proportionare, docuimus, ſiue lateraliter, ſiue areatim, propoſita venerit intranda tabula.

Sequitur præfata declinationum tabula.



**TABVLA DECLINATIONIS SOLIS, CV**  
 iussu ibetve gradus Eclipticæ, supposita maxima declinatione 23 gradu-  
 um & 30 mi. per authorem fideliter supputata.

Libra.				Scorpi9.				Sagittarius.			
Aries.				Taur9.				Gemini.			
Gra.	Gra.	Min.	Sec.	Gra.	Min.	Sec.	Gra.	Min.	Sec.	Gra.	Min.
0	0	0	0	11	30	0	20	12	6	30	0
1	0	23	56	11	51	3	20	24	40	29	0
2	0	47	51	12	11	55	20	36	51	28	0
3	1	11	45	12	32	35	20	48	40	27	0
4	1	35	38	12	53	1	21	0	6	26	0
5	1	59	30	13	13	16	21	11	8	25	0
6	2	23	20	13	33	22	21	21	46	24	0
7	2	47	8	13	53	5	21	32	2	23	0
8	3	10	53	14	12	39	21	41	52	22	0
9	3	34	35	14	31	59	21	51	19	21	0
10	3	58	13	14	51	4	22	0	21	20	0
11	4	21	47	15	9	54	22	8	58	19	0
12	4	45	18	15	28	28	22	17	10	18	0
13	5	8	46	15	46	47	22	24	56	17	0
14	5	32	8	16	4	50	22	32	18	16	0
15	5	55	24	16	22	37	22	39	14	15	0
16	6	18	36	16	40	6	22	45	43	14	0
17	6	41	41	16	57	18	22	51	47	13	0
18	7	4	40	17	14	13	22	57	24	12	0
19	7	27	32	17	30	49	23	2	35	11	0
20	7	50	17	17	47	8	23	7	19	10	0
21	8	12	55	18	3	7	23	11	37	9	0
22	8	35	25	18	18	48	23	15	28	8	0
23	8	57	47	18	34	10	23	18	52	7	0
24	9	20	1	18	49	11	23	21	49	6	0
25	9	42	5	19	3	52	23	24	19	5	0
26	10	4	0	19	18	13	23	26	22	4	0
27	10	25	46	19	32	14	23	27	57	3	0
28	10	47	21	19	45	53	23	29	5	2	0
29	11	8	47	19	59	10	23	29	45	1	0
30	11	30	0	20	12	6	23	30	0	0	0
Virgo.				Leo.				Cancer.			
Pisces.				Aquarius.				Capricorn9.			

De duobus æquinoctiorū atq; solstitorū distinctioribus circulis,  
 quos Coluros, hoc est, imperfectos adpellant, Cap. V.

**E**x supradictis autē innotescit, quatuor esse pūcta Zodiaci cæteris  
 notatu digniora: duo inq; solstitia maximā ipsius Zodiaci ab Ae-  
 quatore limitātia declinationē, & totidē æquinoctiorū pūcta vtri-  
 q; & Zodiaco & Aequatori cōmunia. Duo itaq; circuli magni in Mūdi  
 polis ad rectos sese dirimētes āgulos, quorū alter p æquinoctiorū pūcta,  
 reliquus verò p ambo solstitia & polos simul transire diffinitur Eclipti-  
 cæ: Coluri, hoc est, imperfecti vocātur circuli. Hi tā Aequatorē q; etiā Zo-  
 diacū in quatuor insigniores quadrantes, ab eisdē æquinoctialibus atq;  
 solstitialibus pūctis initiatos, respōdenter diuidūt: & p inde alterū equi-

Coluri circuli,  
 & eorum  
 officium.

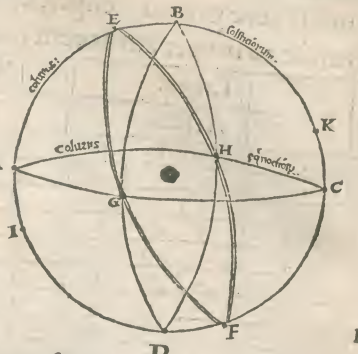
Colurorū no-  
 mēclaturā.



# ORONTII FINEI DELPH.

noctiorū, alterū verò solstitiorū distinctorē, haud ineptē vocitabimus.

Corollariū.  
Aequator,  
B G D H.  
Zodiacus, E F H.  
Aequinoctia, G H.  
Solstitia, E F.  
Poli mundi, A C.  
Polizodia ei, I K.  
Colurus equinoct.  
A G H.  
Col. sol. A B C D.



Colurorū cir-  
culorum ne-  
cessitas.

Coluri cur-  
ita nūcupati.

Corollarij  
demonstratio

Conueniens admodum fuit, tum ad vniuersale quatuor insigniorum quadrantum Aequatoris & Eclipticae distinctionem, tum etiā ad ascensionum atq; descensionum signorū (de quibus libro tertio) clariorem intelligentiā: duos magnos circulos, in vtroq; Mūdi polo sese orthogonaliter interfecātes, ipsi mūdānæ sphaeræ coaptare. quorū alter per æquinoctio- rum puncta: alter verò per vtraq; solstitia, & polos transire diffinitur Eclipticae. Prior itaque, distinctor æquinoctiorum: secundus verò, solstitiorū distinctor, nō iniuria vocitandus est. Hos autem binos circulos, Coluros adpellant, hoc est imperfectos: kōλαρος enim idem sonat, quod imperfectus. Non dicuntur tamen ea ratione imperfecti (vt male pleriq; interpretantur) q̄ incompleti seu truncati semper appareant (nā id q̄ plurimis videtur esse cōmune circulis) sed quoniā imperfecta quadā ratione, & non iuxta longitudinale eorundem circulorum positionem, ad motum circunuoluuntur Vniuersi.

Quod autem arcus coluri solstitia distinguētis, inter Aequatorem & Eclipticā cō- prehensi (quos maximarū declinationū eiusdem Eclipticae necessum est exprimere quāti- tatem) tanti sint, quanti sunt arcus eiusdē coluri, à Mūdi polis ad Zodiaci polos inter- cepti: sic redditur manifestum. Omnis enim polus, per quadrantem à suo vndiquaq; di- stat circulo. de coluro itaq; solstitiorū, tā à Mūdi polo ad Aequatorem, q̄ à polo Zodia- ci ad ipsum Zodiacum, vnus quadrans intercipitur. Atqui eiusdem circuli quadrantes, æquales sunt adinuicem. Aequalis est igitur quadrans à Mūdi polo ad Aequatorem cō- prehensus, ei qui inter Zodiaci polum & ipsum capitur Zodiacum. Quorū arcus vtri- que cōmunis, est qui à Mūdi polo ad Zodiacum, vel à polo Zodiaci ad Aequatorem. Eo itaq; dempto: relinquetur, per tertiā cōmunē sententiā geometricorū elementorū, idē ma- ximæ declinationis arcus, ei qui inter vtroq; Mūdi atq; Zodiaci polos cōprehenditur æqualis. Velut ex ea quæ in ipso textu posita est figura, deducere vel facile est.

De circulo Meridiano.

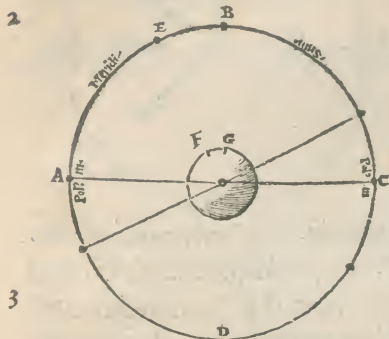
Cap. VI.

Meridiani  
circuli diffi-  
nitio.

Incendum est consequenter de Meridiano atq; Horizonte circu- lo: vtpote, qui in ipsius mūdānæ sphaeræ contemplatione, nō me- diocris videntur esse cōmoditatis. Est igitur Meridianus, cir- culus maior, per Mūdi polos & dati cuiuslibet loci verticēeductus, or- tiuā Mūdi partem ab occidua dirimens: Cuius propriū esse videtur, meridiem, hoc est, medium diem tam naturalem quā artificialem (de



quibus libro quarto præfinire. Hic autem Meridianus circulus, pro data sphaeræ positura, fixus venit imaginandus: utpote, penes quem varia, ac motum ipsius Cæli consequentes, referuntur syderum habitudines.



Tot igitur erunt Meridiani circuli, quot particularia loca iuxta longitudinē quæ est ab ortu ad occasum, aut è conuerso discrepantia. Ea porro loca, quæ sola latitudinis, hoc est, ea quæ est à septentrione ad austrum positione, aut è diuerso, distant adinuicē: sub eodem videntur esse constituta Meridiano.

Huic tādē Meridiano circulo, subrespondentem in plano terrestri lineam

(quam Meridianam itidem adpellant) ad varios solarium horariorum, & aliorum instrumentorum vsus, solemus plerumque describere.

Duplicem in mundana sphaera solemus excogitare circulorum designationem, alij namque mobiles & ipsi sphaeræ coherentes imaginandi sunt: alij verò fixi sibi videntur exoptare positionem. Ut circūduktorū cū sphaera circulorū, ac stellarū omniū in quarū gratiā eiusce modi figurantur circuli penes fixos & immobiles circulos deprehendatur habitudines, seu proueniētes ex ipso motu passionēs. Ut autem inter motos cum sphaera circulos, Aequatorē & Zodiacū præcipatū obtinere prædiximus: haud dissimiliter inter fixos & immobiles circulos, Meridianus & Horizon (de quo proximo capite) præcipuas videtur sibi vēdicare partes, & nō mediocris tā apud Astronomos quā etiā Geographos existimatur esse cōmoditatis. Hic igitur Meridianus circulus, per Mundi polos & datorū locorū vertices transire diffinitur: quæ cū sint immobilia (facta ad eundē locū relatione) necessū est & Meridianū inter fixos annumerari circulos, & ut multorū circulorū simul fungatur officio (est enim & horarius, & verticalis, atque cælestiū domiciliorū distinctior circulus) veluti suis locis ostendemus. Contraxit tamen ipsum Meridiani nomen: quoniā utrūque & diem naturalem, & artificialem siue diē siue noctē bifariam diuidit, utpote, in ortiuā & occiduā medietatē: sitque meridies, quoties Sol ad motū Vniuersi sub ipso locatur Meridiano, unde circulus mediæ diei plerūque dicitur. Quid autē sit dies naturalis, atque dies siue

noctis artificialis, libro quarto luculenter declarabimus. Et quoniam Terrā cum Aequa, ab ortu ad occasum, similiter & à septentrione ad austrum, aut è cōtrario, in rotundā cōglobari figurā, sexto capite libri primi demonstratū extitit, & unusquisque locus propriū habeat verticē: operæ præciū est, quālibet orientalia loca peculiares ab occidentaliore locis possidere Meridianos. hoc est, tot esse Meridianos circulos, quot fuerint loca longitudinali positione distantia. Secus est de locis, quæ sola latitudine differunt. Quāplurima enim loca (modò vnus nō sit orientaliore aut occidentaliore reliquo) sub eodē possunt esse constituta Meridiano. Quæadmodū libro quinto (cū de longitudine atque latitudine locorum agemus) diffusius pertractabimus. Inuenitur denique ipsi Meridiano circulo respondēs in Terra linea meridiana, ad varios astronomicorum instrumentorum vsus

Meridianus  
circulus im-  
mobilis.

Meridianos  
rūdiuerfitas.

Quæ loca  
sub eodē sūt  
Meridiano.  
Meridianū ti-  
bi representat  
cir. A B C D, per  
Mundi polos A C,  
& vertices, E B,  
locorum quæ in B  
G. delineatus.  
Linea meri-  
diana.

Mobiles, &  
fixi circuli in  
sphaera.

Meridianus  
cur fixus sta-  
bilitur.

Meridianus  
cur ita nū-  
cupatus.

Meridianorū  
vnde orta va-  
rietas.

Quæ loca eo-  
dem sint cō-  
tenta Meri-  
diano.

Linea meri-  
diana adin-  
uentio.

C. j.



# ORONTII FINEI DELPH.

pnecessaria: in hunc qui sequitur modū. Sup dato quouis & ad libellā pręparato plano, circulus circū A cętrum figuretur B C E. Et ex centro A stili ad perpēdiculū erigatur tātę circiter longitudo, quanta fuerit semidiametri eiusdem circuli medietas. Obseruetur postmodū geminę ipsius stili vmbre, quarū vna ante, altera verō post ipsum accidat meridiem, & vtrąq; circunferentiam eiusdē circuli adamussim tangat: quales tibi repręsentāt A B, & A C. Deinde altera circunferentię pars inter vmbrearum contactus deprehensa, vtpote, B C, bifariam diuidatur in D: atq; per diuisionis notā, & centrū ipsius circuli, recta linea quātūlibet vtrinq; producta, veluti D A E, coextendatur. Nā ea dati loci subrespondebit Meridiano.



Alia eiusdē  
lineę meri-  
dianę disqui-  
sitio facili-  
ma.

Quod si hora meridiana, p horologiū quodpiā vel instrumentū solare ad vnguē obseruata, filum aliquod vnā cū perpendicularo demiseris: ipsius stili vmbra, eiusdem lineę meridianę positurā super quouis dato plano in promptu manifestabit. Immo itaq; filo, duo in vmbra subnotabis puncta, quę recta tandem linea copulabis: hæc enim meridiana linea vocabitur.

## De Finitore, seu Horizonte circulo.

## Cap. VII.

Horizontis  
circuli diffi-  
nitio.

*a bon latere qd  
potius vocatur æquator  
supra hunc*

Horizontiū  
diuersitas.

Horizon re-  
ctus.

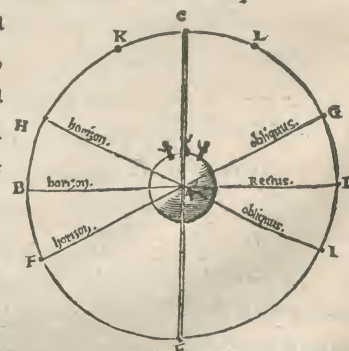
Æquator,  
C A E,  
Rectus Horizon,  
B A D.

Poli Mundi pun-  
cti, B D.

Obliquus Hori-  
zon, F A G,  
(cuius vertex, K,  
vel H A I, cuius  
vertex, L.

Obliquus  
Horizon.

Horizon autē seu finitor, est circulus itidē maior, supernū hemi-  
sphæriū ab inferno, hoc est, visam Orbis partem ab occulta di-  
sternās, & à loci vertice (quē polū eiusdē vocamus Horizon-  
tis) equaliter ex omni parte semotus: vnde & hemisphærij circulus, à ple-  
risq; nominatur. Hic porrò circulus, vbiq; locorū fixus (veluti Meridia-  
nus) imaginādus est. Quot igitur fuerint particularia loca, etiā iuxta  
quāuis Orbis positionē distātia, tot erunt & Horizōtes circuli: Quorū  
alij recti, alij verò dicūtur obliqui. Rectū vocitamus Horizōtē, qui p  
Mūdi polos trāsire diffinitur, polū seu verticē habēs sub Aequatore cir-  
culo, & equales seu rectos cū eodē Aequa-  
tore causat angulos: à quorū rectitudine,  
rectus dicitur, siue q; sphæra Mundi (facta  
ad eundē Horizōtē relatione) rectē videa-  
tur esse collocata. Omnis itaq; Meridia-  
nus circulus rectū quendā imitarividetur  
Horizōtē. Obliquus porrò dicitur Hori-  
zō, cuius vertex extra p̄fatū icidit Aequa-  
torē, & ad ipares & obliquos āgulos eūdē  
Aequatorē itersecat, altero Mūdi polorū  
fursū eleuato, reliq; verò tātūdē ifra dep̄sso: tūc enī sphæra mūdi (respectu  
eiuscemodi Horizōtis) decliuis, obliqueve cōstituta iudicat. Ex Horizō-  
tis itaq; recto, vel obliquo situ: sphæra Mūdi recta, vel obliq nuncupat.



*Obliquus  
Horizon  
recto vel obliquo appellatur*



3 ¶ In obliqua igitur sphaeræ dispositione, quantum Mundi polus supra datum extollitur Horizontem: tantundem loci vertex, ab ipso distat Aequatore. Quanta insuper est verticis à polo Mundi sursum eleuato distantia: tantundem Aequator ab ipso declinat Horizonte.

Corollarium  
notatu dignum.

*partes polus  
mundi tollit  
superioris horizon  
tis sunt spha  
re vertex loci  
equator*

1 ¶ Horizō ab ὁρίζω, quod est finio, seu dirimo, aut discerno dictus est. Dirimit enim Horizon circulus, supernam & patentem Orbis medietatē, ab inferiore & semper occulta. Vnde finitor propriè dicendus est. Adde quod non duo tantū Orbis discernit hemisphaeria (nam omnes circuli magni sphaerā bifariā diuidunt) sed diurnū simul à nocturno determinat arcū, hoc est, diem à nocte discernit artificialem. Stellarū insuper ortus & occasus, signorū quoque ascensiones atque descensiones penes ipsum cōsiderantur Horizontē. Et proinde fixus stabiliendus est. Et quoniā is æqualiter ex omni parte distat à suo polo, similiter & à dati loci vertice: fit, ut alter Horizontis polus, sub ipso loci vertice perpetuò collocetur. Præterea cum ad locorū variationē mutantur vertices, & mutatis verticibus mutantur Horizontes: operæ precium est, tot Horizontes fore circulos, quot fuerint loca, data quauis intercapedine distantia. ¶ Omnis tamen Horizon Meridianum circulū ad rectos semper interfecat angulos, nō autē Aequatorē: sed duntaxat cū p Mundi polos educitur, & virūque polū vnā cum loci vertice sub eodem habet Aequatore. Tunc enim sphaera rectē cōfetur esse locata, neutro polorū Mundi super Horizontē exaltato: & eiusmodi Horizontes, recti nuncupantur. Vtraque tamen & sphaeræ & Horizontis rectitudo, nullā patitur differentiā: non datur enim recta sphaeræ positura quæ sit rectior altera, nec rectus Horizon altero rectior. Omnis itaque Meridianus (cum per Mundi polos transire diffiniatur, & rectos cum Aequatore semper efficiat angulos) rectum quendam imitabitur Horizontem. Hinc fit, ut in data quauis obliquitate sphaeræ, quæ penes rectum considerantur Horizontem (cuiusmodi sunt ascensiones atque descensiones syderum) ad ipsum referantur Meridianum. Cum autem alter Mundi polorum (recedente ab Aequatore vertice) super ipsum extollitur Horizontem, reliquus verò tantundem infra deprimitur: plus inclinatur idem Horizon ab Aequatore circulo ad eam Orbis partem, in qua polus exaltatur, quàm versus oppositam, ubi reliquus polus deprimitur: Et proinde Aequatorem ad impares & obliquos diuidit angulos. Hinc sphaera obliquam (facta ad eiusmodi Horizontem comparatione) dicitur habere positionem: & Horizon ipse, decliuis, vel obliquus responderenter adpellatur. Obliquorum itaque Horizontium, tot erunt diuersitates: quot alterutrius polorum Mundi super eundem exaltationes. Adde quod sicuti locorum vertices à proprio nusquam discedunt Meridiano: sic & Horizontium omnium intersectiones sub Aequatore semper accidunt circulo. ¶ Quod autem in data quauis obliquitate sphaeræ, tantum distet vertex ab Aequatore, quantum polus Mundi super ipsum attollitur Horizontem: sic demonstratur. Esto meridianus A B C D, Aequator B D, Horizon obliquus E F, & illius vertex G, polus Mundi super eundem Horizontem eleuatus A, tantundem infra depressus C. Et quoniam eiusdem Meridiani quadrantes sunt adinuicem

Horizon, vnde dicatur, & quæ sint Horizontis officia.

Vertex loci, idē quod polus Horizontis. Horizontiū vnde varia multitudo.

Vnde recta sphaeræ, ac Horizontis positura.

*et h. sphaera*

Quod omnis Meridianus rectū imitatur Horizontem.

De obliqua tū sphaeræ, tum Horizontiū positura.

Antecedētis corollarij demonstrationis.

Cij.



A circular diagram representing a celestial sphere. The circle has a center point labeled '4'. A horizontal line passes through the center, with the left end labeled 'E' and the right end labeled 'B'. A diagonal line also passes through the center, with the upper end labeled 'G' and the lower end labeled 'D'. The arc between points A and G is labeled 'pol.' (polar). The arc between points G and B is labeled 'vertu.' (vertical). The arc between points B and C is labeled 'pol.' (polar). The arc between points C and D is labeled 'pol.' (polar). The arc between points D and A is labeled 'Aequin.' (Equinoctial). The arc between points A and E is labeled 'horizon.' (horizon). The arc between points E and D is labeled 'oblique'.

¶ De quatuor minoribus circulis, duobus videlicet tropicis, totidemq;  
polaribus, tum inuicem, tum ipsi Aequatori parallelis. Cap. VIII.

Tropicorū  
diffinitio.

Aestivus, &  
hyemalis  
Tropicus.

Tropici inui  
cem æquales  
& paralleli.

Circuli polares.

Arcticus, &  
antarcticus  
circuitus.

Colurus solst  
tior. A B C D.

Aequator, B D.  
Zodiacus E F.

Polus arcticus, A.  
Antarcticus, C.

Trop. Căcri, E. G.

Cir. arcticus, 1 K.

*Cir. antarct.* LM.



**1** Declaratis sex maioribus & præcipuis in sphaera circulis, collibuit quatuor minores & vulgatos circulos ordine diffinire. Ex his ergo quæ iam prædiximus, fit manifestum duo in Ecliptica fore puncta maximè ab Aequatore declinantia: quæ tropica, solstitia ve nuncupauimus. Duo itaque circuli minores, per ipsa maximè declinantia puncta descri pti: Tropici, hoc est, reuersionum solarium circuli, solstitiorumve paralleli nuncupatur. *ῥεων* enim, reuersio latine interpretatur. Reuertitur namq; Sol ad Aequatorem circulū, cum primū ad motum proprium easdem maximas Eclipticæ præoccupauit declinatio nes: utpote, quem non liceat ultra hæc puncta deuiare. quoniā Ecliptica nihil aliud est, quàm solaris via: cuius vniuersam obliuationem, præfati limitabunt tropici. Is ergo circulus minor, qui per initium Cancrī, vel æstiuū describitur solstitiū: Tropicus Can cri, vel æstiuus tropicus dicitur. Reliquus autem circulus, per Capricorni verticem, vel hyemale solstitium delineatus: Tropicus Capricorni, aut hyemalis Tropicus, responden ter adpellatur. Nam ab alto solstitio, seu Cancrī vertice, æstatem: à solstitio autem in fimo, siue principio Capricorni, hyemē initiare consueuimus. Id autem intelligas oportet facta ad nos relatione, qui obliquam habemus sphaeræ posituram, & septentriona lem Mundi plagam incolimus: Nam ab his qui australem Mundi partem inhabitāt, is qui à nobis æstiuus dicitur Tropicus, hyemalis (& è diuerso) venit adpellādus. Quæ cunq; enim, Sole borealia signa discurrente, nobis cōtingunt Aëris mutationes: ipsis au stralibus accidere necessum est, dum Sol australem perambulat Eclipticæ partem, & è di uerso. De mutationibus velim intelligas, quæ à sola radiorum solarium projectione, So lisve maiori vel minori ab ipso vertice declinatione, pendere tantummodo videntur.

De ratione tropicorum, & cur ita no minentur.

Æstiuus & hyemalis, Tropicus.

Nota de his qui australem inhabitant Mundi partē.

Fit igitur, ut hi duo Tropici ad rectos super axe Mundi consistent angulos, & il lorum centra æquè distent à Mundi vel Aequatoris centro: & proinde æquales sint ad inuicem, atq; non ipsi tantum Aequatori, sed alter alteri sit parallelus. Quorum inter capedo sine distantia vnius ab altero, ex geminata Solis maxima declinatione resultat: **2** & his nostris temporibus, 27 circiter completitur gradus. Quomodo in super hi duo Tropici, vniuersam Eclipticæ ab Aequatore limitare videntur obliuationem: haud dissimiliter duo minores itidem circuli, vtriq; Mundi polo per polos ipsius Eclipticæ circumscripsi, eorundem polorum distantias (quæ maximis sunt æquales declinatio nibus) vtrinq; discernunt. Circunducitur enim vterq; zodiaci vel Eclipticæ polus (quæ admodum & reliqua totius sphaerici conuexi designata puncta) circa viciniorem Mū di polum, ad regulatam totius Vniuersi reuolutionem, orbiculares quasdam circur scribendo periferias. Is ergo circulus, qui à boreali Eclipticæ polo circa Mudi polum de scribitur: arcticus borealisve parallelus nuncupatur. Reliquus autem, antarcticus vel australis dicitur. easdem enim, quibus & Mundi poli, sortiuntur nomenclaturas. Hi porro circuli polares (quemadmodum & ambo Tropici) æquales sunt adinuicem, atque tum ipsis Tropici & Aequatori, tum inuicem paralleli: tantōsq; necessario conclā dunt coluri solstitialis arcus, quātus est is qui duobus intercipitur Tropici, utpote, quō niam tantum deuiat polus à polo, quantum Zodiacus ab Aequatore circulo. Hinc fit, ut pro supposita maxima Solis obliuatione, vterque polarium circulorum gradibus 43 &

Tropicorum accidentia.

De ratione polarium cir culorum.

Arcticus, & antarcticus circulus.

Quæ polari bus; accidunt circuli.

C. liij.



Alia gemit  
norū paralle  
lorum circa  
Mūdi polos  
designatio.

viciniore distet Tropico. Variata itaq; maxima Solis dedinatione: necessum est & Tropicos, atq; polares circulos, responderer immutari. ¶ Sūt qui præter hos quatuor supra dictos, binos insuper eidem obliquæ sphaeræ coaptant parallelos, pro eo quod ab utroq; Mundi polo ad Horizontem intercipitur circunlineatos interuallo, ac eisdem (quibus & polares circuli) nomenclaturis insignitos. Quorum alter, nusq; occidentia sydera: reliquus verò, semper occultata comprehendit. Hos autem parallelos, pro data sphaeræ obliquitate, variæ necessum est fore quantitatis: tantòque ipsi Aequatori propiores, quanto polus super Horizontem altior extiterit.

¶ De quinq; præcipuis Mundi regionibus, à prædictis quatuor parallelis & minoribus circulis determinatis, quæ zonæ vulgò nuncupantur.

Cap. I X.

5. Cælestes  
zonæ, totidē  
q; terrestres.

**Q**uatuor itaq; minores paralleli, duo inquam tropici, totidēmq; polares circuli, vniuersum Cælū in quinq; præcipuas videntur distinguere partes: quas zonas vulgares dicūt Astronomi. Quibus totidē regiones in terrestri globo proportionaliter subrespon-

Zona torrida.

dēt: figura, magnitudine, accidentali quoq; natura inuicē discrepantes. ¶ Quarum prima geminos intercipitur tropicos, ab Aequatore bifariā dissecta circulo: & proinde vniiformis & omniū maxima, torrida nuncupata. quæ sub eodē Aequatore moderata, facilisq; videtur habitationis: circa verò tropicos ipsos, nimio calore distēperata, & ægrè difficultérq;

Zonæ subpolares.

habitabilis. ¶ Duæ autē extremæ circa Mundi polos cōprehensæ, arctico & antarctico clauduntur parallelis: sūntq; inuicē æquales, vniiformes, & omniū minimæ. quæ nimio frigore distēperata, malæ duræque

Zonæ intermedia, quæ tēperata vocantur.

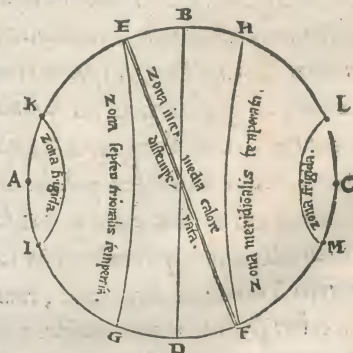
consentur habitationis. ¶ Inter has porrò, & mediā ipsam regionē, ceteræ duæ sunt collocatæ: similes quidē & æquales adinuicē, maiori tamē ambitu circa tropicos limitatæ, q̄ versus polares circulos. Hæ autem zonæ, caliditatis intermedie & frigoris extremarū cōmixtura, circa medias illarū partes tēperatæ, benè facileque habitabiles sunt: sed versus extrema, circūadiacentiū participare videntur intēperiē. Quarū septentrionalis (ea scilicet quæ à nobis incolitur) inter Cācri tropicū & arcticū cōprehēditur circulū. Austrina verò (quæ à multis quoque inhabitari perhibetur) Capricorni tropico, & antarctico determinata est

Zonarū intermediarū limites.

sphaera, A B C D.  
Poli Mundi, A C.  
Aequator, B D.  
Trop. Cācri, E G.  
Trop. Capri, F H.  
Cir. arcticus, I K.  
Antarct. cir. L M.

Corollariū.

parallello. ¶ Per distantia itaq; locorū ab Aequatore, facile dignoscetur, sub qua prædictarum zonarum ac zonæ parte fuerint constituta.





1 ¶ Manifestum est, præfatos minores circulos, binos inquam tropicos vñ cum geminis polaribus circulis, vniuersum Cælum in quinque orbiculares distinguere partes, cæteris insigniores: quas zonas ideo vocant Astronomi, quoniā Cælum instar zonæ cuiuspiā circumambire videntur. quanquā extremæ sub polis ipsis constitutæ, circuli potius, quā zonæ videantur habere figuram. His totidem plagæ, in eo globo proportionatis subrespondeant interuallis, quem ex Tellure & Aqua capite sexto primi libri resultare prædiximus. Quas tum figura & magnitudine differre, tum pro diuersa solarium radiorum projectione variæ fore temperaturæ, in promptu fit manifestum.

De ratione atque nomenclatura zonarum.

5. plagæ eisdem zonis in Terra subrespondeant.

2 ¶ Quod autē media binis determinata tropicis, sub Aequatore circulo temperatæ sit habitationis, quanquā assidua radiorum solarium ad perpendicularum incidentium torreri videatur multiplicatione, his persuadetur argumentis. In primis ex subitaneo ac transversali Solis accessu atque recessu. Sol enim circa Aequatorem, meridianam altitudinem diutius sensibiliter immutat: & proinde super eodem parum immoratur Vertice. Continua insuper diei atque noctis ibidem contingit æqualitas: vñ fit alternata caloris diurni cum nocturno frigore temperatura. Adde velociorem ipsius Solis ad motum vniuersi circumductionem: quæ radiorum solarium imprimi non sinit caliditatem.

Quod sub Aequatore temperata sit habitatio.

Maxima igitur caloris intemperies, sub ipsis potissimum videtur accidere tropicis, ob morosam conuersionem ipsius Solis, & iteratam radiorum solarium super eadem loca projectionem. Quibus addere potes dierum æstiuorum supra noctes incrementū. Hæc enim omnia simul accidentia, caloris intolerabile causare videntur augmentum.

Sub tropicis maxima caloris intemperies.

3 ¶ De subpolariū verò & extremarum zonarum frigida distemperatura, nemo est qui dubitet: utpote, quæ velut à Sole remotiores, obliqua nimis solarium radiorum projectione atque reflectione circumlustrantur. Hæc enim duo, maximā caloris sufficiunt causare debilitatem: & proinde rigidum introducere frigiditatis excessum.

Quod sub polares zonæ frigore distemperentur.

4 ¶ Reliquas porro intermediarum quarum alteram, utpote septentrionalem, incolimus, non simpliciter temperatas esse velim intelligas: sed circa medias tantum illarum regiones, in quibus moderata, hoc est, neque recta, neque obliqua nimis contingit Solis irradiatio: utpote, à 34 gradu, vsque ad 48 distantia ab Aequatore circulo. At extremæ illarum partes, calidiores circa tropicos existunt, frigidiores autē circa polares circulos, quā naturalis hominum requirat temperatura: contrahunt enim circumpositarum intemperiem. In his ergo quinque regionibus siue zonis, loca sub paribus interuallis ab Aequatore constituta, pro parili declinatione Solis, ad ipsorumve locorum accessu atque recessu simili, eandem ferè aut similem quantum ab ipsius Solis pendet irradiatione, cæteris paribus existentibus, consequi videntur Aëris temperaturā. ¶ Corollarium demum sit per sese manifestum. Si locorum itaque distantia, maxima Solis declinatione fuerit minor: ea sub torrida zona constituetur. At si eidem maximæ declinationi fuerit æqualis: sub æstiuo loca buntur tropico. Quod si præfata maximā exuperaverit declinatione, sed minor extiterit eiusdem obliquationis complemento: zonā possidebunt intermediā. Vbi denique ipsum æquauerit complementum: sub polari locabuntur circulo. vel erunt ipsa loca sub frigida zona constituta: ubi præfata distantia, idē maximæ declinationis complementum superauerit.

De intermediarum zonarum temperatura.

Corollarium dilucidatio.

C. iij.



Verticalium  
circularū dif-  
finitio.

Circulus p<sup>r</sup>  
priē vertica-  
lis adpellat<sup>9</sup>.

Verticalium  
vritas.  
Ortiua & oc-  
cidua ampli-  
tudo.

Parallelorū  
altitudinum  
diffinitio.

Eorundē pa-  
rallelorū offi-  
cium.  
Syderis alti-  
tudo.  
Corollariū.

Verticales  
circuli cur sic  
adpellati.  
De circulo  
qui notāter  
verticalis.

4. patētis he-  
misphærij  
quadrantes.

**P**raeter hos autem supra descriptos, & vulgares sphærae circulos: aliorum circularum non aspernanda sese offert contēplatio. quos responderenter diffinire, nō incommodum existimauimus: vtpote, à quibus bona pars ipsius Astronomiæ, ac vniuersa ferè Astrolaborū ratiocinatio pendere videtur. Inter quos primū nobis occurrunt verticales circuli, & ij qui altitudinū vocitātur paralleli. ¶ Verticales adpellamus circulos magnos, qui per dati cuiuslibet loci verticē, in singulas Horizontis partes deducūtur: ipsum Horizontē, ac supernū hemisphærium in 360 partes vndiquaque dirimentes. De quorū numero est ipse Meridianus, qui vnā cum eo qui ad rectos eundē Meridianū interfecat angulos (& singulariter verticalis adpellatur) vera orientis, occidentis, septentrionis & meridiei puncta, & proinde quatuor eiusdem patentis hemisphærij quadrantes scernit. Verticaliū itaq; circularū officiū est, orientiū vel occidentiū syderum à vero ortu vel occasu distantia (quā ortiua, occiduamve dicimus amplitudinē) in quāue quarta patentis locetur hemisphærij, & quātū ab eius initio distet præfinire. ¶ Altitudinū porro circuli (qui & progressionum vocantur paralleli) sunt, qui circa locorū verticē, ab Horizonte gradatim distribuuntur, cuiuslibet verticalis circuli quadrantē in 90 partes inuicē æquales distribuētes: quiq; ab eisdem verticalibus circulis, in 360 partes vicissim diuiduntur. Horū primus & omniū maximus, est Horizon: minimus verò, qui propior est vertici. Per altitudinū itaq; parallelos, existiētiū super Horizontē syderum definiuntur eleuationes. Est enim altitudo syderis, arcus circuli verticalis, qui ab Horizonte ad datum sydus, per eosdē altitudinū distinguitur parallelos. ¶ Fit igitur, vt in verticalibus circulis æqualiter à Meridiano distantibus, æquales contingant syderum altitudines.

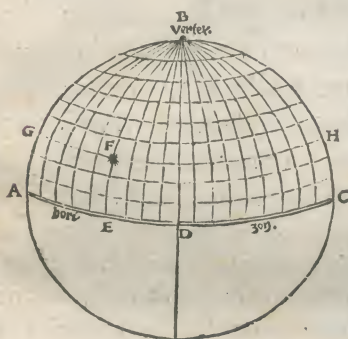
¶ Quam necessaria sit horum circularum exacta cognitio, quos verticales & altitudinum adpellamus circulos: ij testari poterunt, qui supra vulgares aliquid in Astronomia sapere, vel ipsius Astrolabi seu Planisphærij rationem intelligere conantur.

¶ Verticales itaque circuli à loci vertice, in quo omnes sese cum ipso interfecant Meridiano, traxere nomēclaturam. Ex quibus vnus duntaxat Meridianum ad rectos dirimit angulos: & proinde verticalis signanter adpellatur. Is in recta sphæra, idem est cum Aequatore circulo: in obliqua verò, ad ea tantum Aequatoris puncta decedit, in quibus communes eiusdem Aequatoris cum Horizonte contingunt intersectiones (quæ vera orientis & occidentis puncta nominātur) & meridianā superioris hemisphærij partē, à boreali (sicuti Meridianus occidentalem, ab ortiua) discernit. Is præterea circulus verticalis, vna cum Meridiano, ipsum patens hemisphærium in quatuor determinat quar-



tas: quarum duæ sunt septentrionales, & reliquæ duæ meridianæ, atque tam septentrionalium quàm meridionalium altera ortiua, altera verò occidua nuncupatur.

Horum itaque circulorum adminiculo, orientium vel occidentium stellarum ortiua vel occidua limitatur amplitudo. Dum autem stella super Horizontem exaltatur, verticalis eiusdem syderis amplitudo definitur. Ortuiam vel occiduam stellarum nominamus amplitudinem, arcum Horizontis, inter orientem vel occidentem stellam, & præfatum insigniorem circulum verticalem, seu verum orientis & occidentis punctum comprehensum. Vtraque præterea & ortiua & occidentalis amplitudo, borealis aut meridiana venit adpellanda: prout data stella septentrionalem, vel meridianam Orbis occupauerit ab Ecliptica medietatē. Verticalis porro syderis amplitudo vocitatur, distantia eiusdē syderis super Horizontem eleuati, ab ipso verticalium insigniori circulo: quæ rursum erit orientalis, aut occidua: atque septentrionalis, vel meridianæ. Horum porro verticalium circulorū designationē, ex subscripta potes elicere figura: in qua Meridianus A B C, Horizon A D C, & illius vertex punctum B, à quo ad ipsum Horizontem præfati verticales demittuntur circuli denis inter sese gradibus in exemplum distributi.



Et quoniam polus Horizontis seu vertex dati cuiuscunque loci, 90 gradibus ab eodem quaqua uersum distat Horizonte: si per singulas horum 90 graduum distinctiones singulos cogitaueris transire circulos, hi sunt quos altitudinum vocitamus parallelos. Vtpote, qui eleuatorum super Horizontem syderum exprimunt siue metiuntur altitudines. Hos utcūque deprehendere potes ex ipsa figuræ descriptione, per transversales circulorum portiones, denis inter sese gradibus discretas, atque tum inuicem tum

ipsi Horizonti A D C, parallelas. In qua quidem figura, verticalis B E, transit per sydus F: & parallelus G H, definit arcum E F, ipsius dati syderis altitudinē. Hæc autem syderis altitudo, meridianæ vocatur, quoties stella ad ipsum peruenerit Meridianum: orientalis verò & antemeridianæ, si stella Meridianū nondum attigerit circulum: quod si eundem præterierit Meridianum, occidentalis & pomeridianæ dicetur. Hi demum verticales atque altitudinum circuli, hemisphericam quādam, & pro data obliquitate sphaeræ prorsus immobilem, videntur efficere cōtexturam: quæ in plana Astrolabi proiecta superficie, telæ aranice imitari videtur effigiē, & proinde aranea à nonnullis dicitur, quæ nusquā variatur, nisi mutato loci vertice. Hinc fit, ut particularia quælibet loca, peculiare habeāt in Astrolabo verticales atque altitudinū circulos, veluti proprio Horizontes atque Meridianos. Adde quod in temporibus inuicem æqualibus, & æqualiter à meridie distantibus: Sol ad verticales circulos à Meridiano perducitur æquē distantes, paribus tunc interuallis ab ipso distans vertice. Hinc fit, ut in horis inuicem æqualibus & quæ distant æqualiter à meridie, utpote quarū numeri simul iūcti

In quē vsunt deputantur verticales circuli. De ortiua & occidua syderis amplitudine.

Verticalis syderis amplitudo. Verticalium circulorum exemplum.

De ratione ac officio altitudinalium parallelorū.

Altitudinalium parallelorum exemplum.

Syderis altitudo meridiana.

De hemisphærica verticalium & altitudinalium circulorum contextura.

Quando Sol æquales consequitur altitudines.



duodenarium integrat numerum, Sol æquales obtineat super Horizontem eleuationes. Et proinde in solaribus horarijs (quæ per ipsius Solis fabricantur altitudines) eadẽ horarum lineamenta vel interualla, tam pomeridianis quàm antemeridianis horis indifferenter adcommodantur. Nec obliuiscaris, eiusmodi verticales atq; altitudinales circulos, in solida sphæra per vnicum circuli quadrantem in 90 partes inuicem æquales distributum, atque circa polum Horizontis seu dati loci verticem, in singulas ipsius Horizontis partes liberè circunducibilem, pulchrè representari.

Qualiter  
verticales &  
altitudinum  
circuli in so-  
lida sphæra  
representen-  
tur.

¶ De circulis vulgarium & æqualium horarum distin-  
ctoribus. Cap. XI.

Horariorũ  
circulorum  
diffinitio.

De aliorum  
circulorum  
per eosdem  
horarios in-  
æquali diui-  
sione.

Quæ hora-  
ria interualla  
sint inuicem  
æqualia: &  
quæ maiora  
sint reliquis.

**N**on aspernandam quoque in Astronomia partẽ, horarij sibi vendicant circuli: ab ipsis enim tum mēsurā temporis, tum solarium horologiorum ratio deriuatur. Horarios itaque vocamus circulos magnos, qui per vtrosque Mundi polos, vnā cum Meridiano educuntur circulo, & vniuersum Aequatoris ambitũ in quatuor & viginti segmenta inuicem æqualia diuidunt, quindenos gradus (qualium totus Aequator est 360) continentia: quæ vulgarium & æqualium horarum (de quibus libro quarto) dimetiuntur interualla. ¶ Quauis autem 2 horarij circuli Aequatorem in 24 æquales discindant horarum intercapedines: quemlibet tamen alium circulum, & obliquum propterea Horizontem, atque cum verticalem circulum qui rectos cum Meridiano facit angulos, in totidem partes, sed inæquales & longè inter sese discrepantes simul diuidunt (dempto sub recto & obliquissimo sphæra situ) earundem æqualium & vulgarium horarum lineamēta in solaribus horarijs nihilominus designantes. ¶ Singula tamen eiusdẽ horizontis atq; 3 verticalis circuli segmenta, ab ipso Meridiano circulo æqualiter vtrinque distantia, æqualia sunt adinuicem: tantòque maiora cæteris, quanto fuerint ab eodẽ Meridiano remotiora, & propiora communibus ipsius verticalis circuli cum Horizonte sectionibus.

Quòd Aequator sit  
mensura tẽ-  
poris.

Quid sit  
æqualis seu  
vulgaris ho-  
ra.

Horarij cir-  
culi.

¶ Tempus esse mensuram motus, & motum versa vice mensuram esse temporis, ex physica traditione fit manifestũ. Cum igitur primus ac vniuersalis motus, penes regulatam Aequatoris attendatur circunductionem: fit, vt Aequator illius sit mensura temporis, quo vniuersus Orbis ab ortu per meridiem ad occasum diutim circunvoluitur, & vigesima quarta pars ipsius temporis vigesima quartæ parti eiusdẽ respondeat Aequatoris, atque è diuerso. Hanc porro vigesimam quartam huiusce reuolutionis partem, æqualem seu vulgatam horam (vt infra libro quarto dicitur) nuncuparunt Astronomi. Ea autem complectitur vnus signi dimidium, hoc est, gradus 15, qualiũ totus Aequator est 360: quindecies enim 24, aut quater & vigesies 15, conficiunt 360. Horarij itaque circuli sunt, qui ex vtroque Mundi polo prodeuntes, præfata 24 Aequatoris interualla.



distinguunt. De numero quorum est ipse Meridianus, qui per locorum vertices & præfatos Mundi polos transire diffinitus est. Is autem horarius circulus, qui in vtroque Mundi polo rectos cum ipso Meridiano facit angulos: vtriusque horæ sextæ ab eodem Meridiano præfinit interuallum, & in ea incidit puncta, quæ veri orientis & occidentis puncta nuncupantur, in quibus Aequator, Horizon, & Verticalis sese diuidit circuli.

De horario circulo, Meridiano orthogono.

¶ Quamquam porrò iidem horarij circuli, Aequatorem in 24 æquales distribuunt horarum intercapedines: cæteros tamen circulos, quorum videlicet poli extra Mundi polos sunt designati, paribus non dirimunt interuallis. Horizon itaque, ac is Verticalis circulus qui rectos cum Meridiano facit angulos, ab eisdem circulis horarijs, in 24 itidem, sed inæquales & diuersos determinantur arcus: propterea quod eiusmodi circulorum poli non sunt ij, à quibus horarij prodeunt circuli, velut ipsi contingit Aequatori.

De Horizōtis ac verticalis circuli, inæquali per circulos horarios diuisione. Exceptio de recto & obliquo situ.

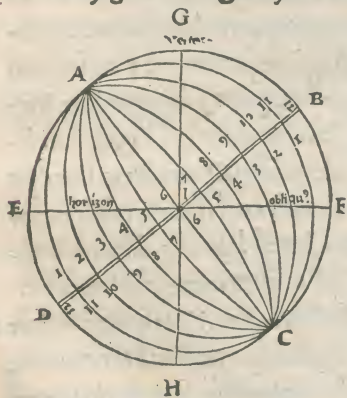
Excipimus tamē rectū sphaeræ situm, vbi Verticalis circulus idem est cum Aequatore: & obliquissimam sphaeræ positionem, vbi Aequator idem est cum Horizonte. In recta namque sphaera, Horizon ab horarijs minime diuiditur circulis: quoniam polus Mundi, idem est cum polo circuli verticalis, & Horizon ipse in numerum horariorum circulorum adscribitur, vtriusque horæ sextæ distinctorem representans. In obliquissimo autē sphaeræ situ, vbi Mundi polus sub ipso locatur vertice: horarij circuli cum verticalibus coincidunt circulis, & solus Aequator cū Horizonte in quatuor & viginti partes adinuicem æquales ab eisdem horarijs circulis determinatur. ¶ Quod autem in obliqua

De interuallis horarijs tam horizōtis quam verticalis circuli, æqualiter à Meridiano distantibus.

sphaera vtriusque & Aequatoris & circuli verticalis interualla æqualiter à Meridiano distantia, æqualia sint adinuicem: in causa est æqualis aut similis horariorum circulorum ad vtrunque & Horizontem & verticalem circum vtrouque contingens inclinatio.

Sed quod tanto maiora ea sint interualla, quanto fuerint ab eodem Meridiano remotiora, & ipsi verticali propiora circulo: ex eo pendere videtur, quoniam circulorum horariorum segmenta longiora sunt versus vtriusque horæ sextæ terminum, communesque eiusdem verticalis circuli cum Horizōte sectiones, quam versus ea puncta vbi vterque Meridianum intersecat. Et proinde maiores vtriusque & Horizōtis & circuli verticalis capiūt arcus. Hæc autem omnia, ex hac hemisphaerica potes vtrouque deprehendere figura. In qua Meridianus A B C D, Aequator B D, Horizon obliquus E F, illius Vertex G, polus arcticus sursum eleuatus A, antarcticus tantundem infra depressus C. Verticalis porrò circulus G H, vtriusque horæ sextæ distinctor A C, & omnium horum (excepto Meridiano)

Horariorum circulorum exemplum.



communis tam ex parte orientis, quam ex parte occidentis intersectio, punctum I.

¶ Corollaria notatu dignissima.



Primum co-  
tollarium.

Secundum  
corollarium.

Tertium co-  
tollarium.

Quartum co-  
tollarium.

Quintum co-  
tollarium.

Sextum co-  
tollarium.

Septimum co-  
tollarium.

Vnde sola-  
rium hora-  
riorum ori-  
go atq; va-  
rietas.

Solarium ho-  
rarium ra-  
tiones, ac no-  
menclaturæ  
diuersæ.

Cur in æqui-  
noctialibus  
horarijs æ-  
qualia sint  
horarum in-  
terualla.  
Cur in cæte-  
ris horarijs  
ab æquino-  
ctiali tā va-  
riæ sint ho-  
rarum di-  
stinctiones.

**E**X supradictis fit in primis manifestum, horarum lineamenta vel interualla, in solis æquinoctialibus horarijs fore adinuicē æqualia. ¶ In horizontalibus autem, seu verticalibus ad Austrum cō- uersis, pendulis quoque, vel ortiuis, aut occiduis, hoc est, lateralibus horarijs: earundem horarum distinctiones plurimum inter sese differre, tametsi ab æqualibus prodeant Aequatoris arcubus. ¶ Plures insuper horizontalibus, quàm ipsis verticalibus, pendulis, aut lateralibus horarijs, inscribi posse linearum distinctiones consequenter elucescit. ¶ Item lateralialia in directum Meridiani ad ortum vel occasum spectantia, antemeridianis, aut pomeridianis horis tantummodò deseruire: Ac ipsa lateralialia, atque pēdula horaria, quo ad horarum lineamenta vel interualla, atq; horarios indices, plurimum à cæteris omnibus discrepare. ¶ Sequitur rursus eiusmodi horaria (demptis æquinoctialibus) peculiari lineamentorum contextura, pro diuersa alterutrius Mundi polorum exaltatione, fore describenda. ¶ Adde, quòd in regionibus, quarum polares altitudines simul iunctæ quadrantem integrant circuli: horizontale vnius horarium, idem esse cum verticali alterius, & è diuerso. ¶ Hinc rursus fit, vt in locis super quorum Horizontem polus Mundi 45 gradibus extollitur: horizontale à verticali horario minimè discrepare videatur.

¶ Vniuersa prorsus solarium horariorum ratio atque diuersitas, ab horariorum circulorum factis in supradictis circulis intersectionibus, reflexæve coextensione, seu projectione diuersa, pro datorum circularium planorum atque positionis sphaeræ varietate contingentibus, pendere videtur. Excipimus tamen horaria, quæ per vmbra- rum rationes solaresve describuntur altitudines: Et tum Aequatoris, tum ipsius Zodiaci varias admittunt in plano reflexiones. Aequinoctialia itaque nuncupantur horaria, quæ in plana circuli æquinoctialis delineantur superficie, Et sub ipso Aequatore, pro data locorum positione constituuntur. Horizontalia verò, quæ super horizontis plano figurantur. Verticalia autem, quæ in planis verticalium circularum, Et ad Austrum erectis fabricari solent. Quorum omnium index horarius, est ipse Mundanus axis. Quæ autem super plano in longum axis Mundi, instar tecti pendulo, Et ad Austrum inclinato construuntur horaria: pendula vocitantur. Ortiua porro vel occidua, hoc est lateralialia, dicuntur horaria: quæ super plana Meridiani superficie, ad ortum vel occasum conuersa delineantur.

¶ Primum itaque corollarium, ex prædictis haud difficile colligitur. Nam quomodo- cūque disponatur sphaera: semper Aequator ab horarijs circulis in partes diuiditur æquales, vtpote, quoniam semper æquè distat à Mundi polis, Et communibus subinde circularum horariorum intersectionibus. ¶ Et quoniam Horizontalia à sectionibus horariorum circularum cum Horizonte, Verticalia autem ab eorundem circularum intersectionibus cum verticali circulo, pendula verò atque lateralialia ex reflexa prædictorum circularum projectione nutiue, pēdere supradictum est, sūntque eiusmodi planorum habitudines



- pro datis obliquitatibus sphaeræ admodum variæ: manifestum est, tam in horizontalibus & verticalibus, quam in pendulis & lateralibus horarijs (quibus per fili, styli, perpendiculari, alteriusve rei umbrâ horæ ipsæ dignoscuntur) horarum distinctiones fore inter sese plurimum differentes, tametsi eorundem horariorum lineamenta, ab æqualibus (vti supra diximus) prodeant Aequatoris interuallis. ¶ Quod autem plures horizontalibus, quam verticalibus, ac cæteris horarijs inscribantur horarum distinctiones: ex eo prouenit, quoniam totus Horizon vbique locorum semper est in prospectu, verticalis autem ac reliquorum circulorum dimidium, sub eodem semper occultatur Horizonte. Vnde talium horariorum, dimidius tantum irradiatur circulus: & proinde 12 duntaxat horis adcommo-  
4 dantur. ¶ Nec minus euidens est, lateralibus ante vel post meridiem, hoc est antemeridianis seu pomeridianis horis, tantummodo deservire. Cum enim sub ipso collocentur Meridiano, aut prorsus ad ortum, aut omnino prospectant ad occasum. Præterea quoniam in ipsius Meridiani plano, varia ab aliorum circulorum planis, contingit horariorum circulorum proiecta repræsentatio: fit, vt talium horariorum lineamenta, ab alijs sint admodum diuersa. In his etenim horaria spacia tanto minora sunt, quanto fuerint à meridiani circumferentia remotiora, & distinctiori vtriusque horæ sextæ propiora circulo. Similis tamen antemeridianis horarijs ab ortu ad meridiem, quæ pomeridianis à meridiem ad occasum (quod etiam cæteris horarijs in vniuersum videtur esse commune) contingit horariorum interuallorum alternata re-  
5 spondentia. ¶ Hinc facile colligitur, huiusmodi horaria, pro diuersa obliquitate sphaeræ, peculiaribus fore describenda lineamentis. Nam ex varia polorum inclinatione (in quibus horarij conueniunt circuli) eorundem circulorum horariorum in supradictis circulis variæ contingunt intersectiones, projectionesque diuersæ. Excipimus tamen, quæ in plano Aequatoris delineantur horaria. quâcumque enim sphaeræ immutetur obliquitas: Aequator nihilominus sua semper obseruat interualla. Hinc fit, vt cunctis facile adcommo-  
6 detur sphaeræ positionibus. ¶ Cum autem ex varia poli sublimitate variæ subsequantur horariorum circulorum tam in Horizonte, quam verticali circulo distinctiones, tantoque inuicem magis inæquales in vtroque circulo, quâto polus alterutri circulo vicinior extiterit: necessum est, vt datis binis poli sublimitatibus, quarum vna est alterius complementum, seu quæ simul iunctæ conficiunt 90, Horizontale vnius horarium idem sit cum alterius verticali, & è diuerso. Nam qualem horarij circuli sectionum varietatem faciunt in alterius obliquitatis Horizonte, talem responderent efficiunt in reliquæ verticali circulo, & è contrario. ¶ Hinc demum subinfertur, quod in  
7 eleuatione polari 45 graduū, horarium verticale non differat ab horizontali. Tantum enim distat polus ab Horizonte, quantum à verticali circulo: & proinde similes faciunt horarij circuli cum vtroque diuisiones, ex quibus alternata consurgit horariorum interuallorum respondentia. Sed hæc sint satis, quæ in faciliorem nostrorum librorum (quos de solaribus horarijs conscripsimus) intelligentiam, seu præuiam elucidationem, hoc loco præmittere non duximus importunum.

Cur plures  
horizontalibus  
quam  
cæteris ho-  
rarijs inscri-  
batur horæ.

Cur horaria  
lateralibus an-  
te vel post  
meridiem tan-  
tummodo  
deserviant,  
sintq; ab alijs  
longè di-  
uerſa.

Quod horaria  
pro data  
poli sublimi-  
tate fabrican-  
da sint.  
Notandum  
de horario  
æquinoctialis.

Sub quibus  
poli sublimi-  
tatibus, vnius  
horarii ver-  
ticale idem sit  
cum alterius  
horizontali.

Vbi horarii  
verticale non  
discrepat ab  
horizontali.



¶ De circulis 12 cælestium domiciliorū distinctioribus, & positionū circulis præfata domicilia subdiuidentibus. Cap. XII.

**R**eliquum est tādē eos diffinire circulos, quibus vniuersum cælum in duodecim partes (quas domos appellant) diuidere consueuerunt Astronomi. Quorum fideliores, in hoc conuenire videntur: vt per mutuas dati cuiusuis Meridiani & Horizōtis intersectiones, quatuor magni ducantur circuli, vnā cum ipso Meridiano & Horizonte circulo, totum Cæli globū in 12 interstitia diuidētes, quæ domus appellātur. ¶ Verū huiuscemodi domorū interstitia, à nōnullis inui-

*ali. de poli  
ali. in æquali  
esse præfata*  
Primus modus rationalis æquandorum domorum, secundū modernos.

Secūdus modus à iunioribus in vsum reuocatus.

*in æqualibus*

In quib⁹ ambob⁹ diuidēdi modi conueniant.

Ordo 12 domorū, & illarū nomēclaturā.

*Domus Cardinales*

Domorum subdiuisio per positionū circulos.

cæ æqualia: ab alijs verò inæqualia cōstituuntur. Moderni namq; ac prædēiores Astronomi, eius verticalis circuli qui rectos cū Meridiano & Horizonte facit angulos, & cuius poli sunt præfatę Meridiani & Horizōtis intersectiones, comprehensos inter ipsum Meridianum & Horizontem quadrantes, in tres partes inuicem æquales diuidunt, & per ipsa diuisionū puncta præfatos circulos educūt: Hoc enim artificio, vniuersam Cæli machinam in 12 domicilia, ad omnem sphaeræ positionem inuicem semper æqualia, rationabiliter diuidunt. ¶ Iuniores autem, ad veterum quorundam imitationem, singulos Aequatoris quadrantes eodē Meridiano & Horizonte discretos, in tres itidem partes inuicem æquales diuidere solent, & per ipsarum partium distinctiones, eosdem circulos transire compellunt, quanquā præfatę Meridiani & Horizōtis intersectiones ipsius Aequatoris nō sint poli: Et proinde Cælum ipsum in 12 partiuntur domicilia, sed adinuicē (excepto recto sphaeræ situ) semper inæqualia, tantōque maiora cæteris, quanto fuerint Meridiano circulo propiora, tantōque minora, quanto viciniora fuerint Horizōti, atque rursus magnitudine tanto plus inuicem discrepantia, quanto sphaera magis obliquam fuerit adepta positionem. ¶ Conuenit nihilominus hic distribuendi modus cum præcedenti, in quatuor Cæli cardinibus, horoscopo videlicet angulo Terræ, occidentis cuspide, atque medio Cæli, hoc est, primæ, quartæ, septimæ, atque decimæ domorū initijs.

Et secundū vtrunque modū, ipsæ domus ab ortiua Horizōtis parte, per subterraneum Meridianum, ad occiduam, & Cæli verticem, iuxta signorum Eclipticæ successiōem ordinantur: sex super Horizōtem, & totidem infra distributis. Quatuor itaque domus cardinales, à Meridiano & Horizonte sumentes exordium, anguli nuncupantur: mediæ, succedentes: cæteræ verò, cadentes. ¶ Vnaquæque præterea domus, in 30 subdiuiditur partes (æquales quidem ad inuicem, iuxta primum modū: iuxta verò secundum, inæquales) per circulos itidem magnos, è sapius expressis Meridiani & Horizōtis intersectionibus prodeuntes: Quos



positionum circulos appellant Astronomi. Horum tandem circulo-  
rum, is qui per centrum alicuius stellæ transire diffinitur, Horizon il-  
lius stellæ plærunque nominatur,

Horizon  
stellæ.

1 **Q**uemadmodum astra propria & intrinseca latione singula Zodiaci peragrandi si-  
gna, pro varia suorum radiorum in hæc inferiora proiectione, propriæ virtutis siue na-  
turæ potestatem multis diuersisq; modis his rebus imprimunt inferioribus: haud dif-  
similiter ad primum & vniuersalem motum, veluti partes ipsius Vniuersi, diem cir-  
cunducta, pro diuersa eorundem syderum irradiatione (quam dum super Horizontem  
eleuantur, aut sub eo deprimuntur, ipsūve præterlabuntur Meridianum, singulis con-  
trahunt reuolutionibus) horum rursus inferiorum qualitates sensibilibus immutant.

Vnde orta  
cælestium do-  
miculorum  
ratio.

Cæterum, quemadmodum insigniores stellarum sub Zodiaco reuolutarum mutatio-  
nes, in 12 partes inuicem æquales (quæ signa vocantur) distinctæ sunt: sic & ad diur-  
nam illam circunductionem signanter variatas radiorum proiectiones influentiarūve  
potentias, in 12 interualla, secundum vtriusque hemisphærij longitudinem seu motuum  
positionem coassumpta (quæ domus siue mansiones appellantur) responderent distri-  
buere fuit operæ precium. Vniuersus itaque totius machinæ cælestis ambitus, à Meri-  
diano & Horizonte circulo in quatuor quadrantes (sicuti Zodiacus à tropicis & æqui-  
noctiorum punctis) in primis diuiditur: ab ortiua Horizontis parte, per medium Cæ-  
li, ad occiduam, & subterraneum Meridianum, ordine distribuendos. quorum pri-  
mus vernali Zodiaci quartæ, secundus æstiuæ, tertius autumnali, quartus denique  
brumali, similitudine quadam comparatur: quasi anguli quatuor, orientis scilicet, meri-  
diei, occidentis, & mediæ noctis, duorum æquinoctialium, totidemque solstitialium pun-  
ctorum rationem habere videantur: & supernum hemisphærium primæ Zodiaci me-  
dietati (quæ ab Arietis capite vsq; ad finem comprehenditur Virginis) infernum verò  
reliquæ parti quodam modo respondeat. Præterea, vt vnusquisque Zodiaci quadrans  
præfatis æquinoctiorum atq; solstitialium punctis interceptus, in tria signa inuicem æ-  
qualia distinguitur: haud aliter quælibet ipsarum quartarum Meridiano & Horizonte  
circulo distinctarum, in tres partes responderent subdiviserunt Astronomi. Hoc autem  
non potuit alio modo rationabiliter fieri: quàm per circulos magnos, per vtrasque Me-  
ridiani cum Horizonte sectiones pertranscentes, & vnà cum ipso Meridiano & Hori-  
zonte circulo præfata 12 cælestium domiciliorum interstitia distinguentes.

Domus cæle-  
stes cur nu-  
mero 12.

Quatuor  
Mundi quar-  
tæ, quatuor  
Zodiaci qua-  
drantibus co-  
paratæ.

12 domorum  
generalis  
subdiuisio.

Quibus cir-  
culis domus  
cælestes dis-  
tinguatur.

2 **S**ed per quem simul educendi fuerint circulum, variæ circumferuntur opiniones: quan-  
quàm vnicus sit modus, per quem iuxta fidem astrologicam, eiusmodi Cæli domicilia  
distingui vel æquari debeant. Vtpote, quoniam neque sub Zodiaco discurrentia, neq; ad  
vniuersi lationem circumducta sydera, suos propterea radios vel influxus immutabūt.  
Duos itaq; modos cæteris fideiorem, & magis vsitatos tibi selegimus. Quorum primus  
est Campani Nouariensis Galli Cisalpini, mathematicarū interpretis acutissimi, & Ca-  
zuli ac Ragusini, aliorūque modernorum non mediocri autoritate atq; doctrina præ-  
stantium. Volunt igitur, vt quilibet eius verticalis circuli quadrans qui rectos cum

Opinio Ca-  
pani, Gazuli  
& aliorum  
modernorum,  
de 12 Cæli  
domicilijs.

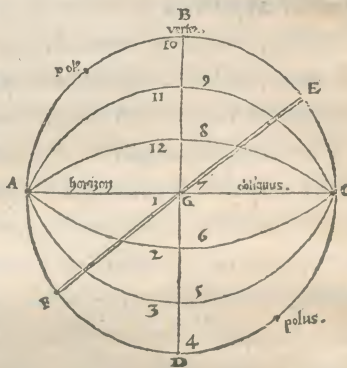


# ORONTII FINEI DELPH.

Meridiano & Horizonte facit angulos, & boreā ab australi patentis hemisphærij parte separat, inter ipsum Meridianum & Horizontem comprehensos, in tres partes inuicē æquales diuidatur: & per medias eorundem quadrantum diuisiones, ex ipsis Meridiani & Horizontis mutuis interseccionibus (quæ eiusdem circuli verticalis sunt poli) præfati circuli maiores trāsire diffiniantur: atq; vnā cum Meridiano & Horizonte circulo, vniuersum Orbem in 12 domorum interstitia distribuunt, in omni sphaeræ positione inuicem semper æqualia, quorū quodlibet 30 gradus ipsius verticalis comprehendet circuli.

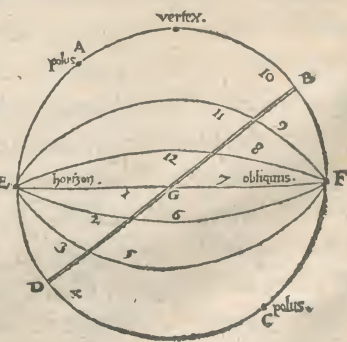
Exemplum prædictorū.

Quemadmodum ex obiecta hemisphærica potes vtcunque deprehendere figura: in qua Meridianus circulus A B C D, Aequator E G F, Horizon A G C, verticalis circulus B G D, communes autem Meridiani cum Horizonte sectiones puncta A & C, à quibus præfati emittuntur circuli eadem cæli domicilia eo quo nunc expressimus artificio distinguentes: vt simul inscripti domorum indicant numeri, quorum dextri occiduis, reliqui vero ortiuis adcommoantur supradictarum domorum interuallis.



Opinio quorundam veterū à iuniorib⁹ in vsum reuocata.

Iuniores autem, sola Ioannis Regiomontani mathematici præstantissimi autoritate suffulti, qui Abrabæ Auennaris astrologi, & aliorum quorundam veterum opinionem renouauit: volunt eiusmodi cælestium domiciliorum distinctores circulos, transire per similes quadrantum Aequatoris diuisiones, quales de verticali nuper recitauimus circulo: tametsi communes Meridiani & Horizontis interseccionibus ipsius Aequatoris non sint poli, sic vt vnaquæque domus 30 gradus Aequatoris comprehendat. Iuxta quem modū, præfata domorū interualla (excepto recto sphaeræ situ, in quo dictus Aequator in verticalem incidit circulū) erūt adinuicem semper inæqualia: exceptis ijs domorum interuallis, quæ Meridiano & Horizonti sunt æquē distantia. Quæ enim Meridiano sunt proxima, erunt cæteris maiora: quæ autem viciniora Horizonti, omnium minima: & quæ illis intermedia, medioerem obseruabunt quātitatem. Hæc autē inæqualitas, ex ipsius Aequatoris à circulo verticali ad Horizontem inclinatione videtur accidere: quæ tanto maior erit, quanto sphaera magis obliquam fuerit sortita positionem: & proinde ipsarum domorum interualla, tātō plus magnitudine inuicem discrepantia. Hæc porrō domorum distributio, ex hac figura hemisphærica vtcunque fit manifesta: In qua rursus Meridianus A B C D, Aequator B G D, Horizon obliquus E G F, cōmunes eiusdē Horizontis cū Meridiano sectiones puncta E & F, à quibus sæpius expressi circuli, per ipsius Aequatoris B G D partitiones, suprascripta ratione deducūt.



De domotū inæqualitate secundū hūc diuidendi modum.



4 ¶ Quod autem suprascripti modi distribuendarum caelestium domorum, in ipsis cardinum initijs Meridiano & Horizonte distinctis conueniant, hoc ideo fit: quoniam neque Horizontem, neque Meridianum circulum, nemo in eodem sphaerae situ potest immutare. Et proinde necessum est, ut eodem temporis momento, eadem Zodiaci partes ab ipso Meridiano & Horizonte secundum alterum modum designentur, quae & iuxta reliquum: atque ut idem propterea sit horoscopus, idem cardo medij caeli, idem quoque reliqui cardines ex aduerso constituti. Ordo consequenter ipsarum domorum, etiam quocumque modo distinguantur, ab ortiua Horizontis parte merito sumpsit exordium: & iuxta signorum Zodiaci successionem, per subterraneum Meridianum, & occiduam Horizontis partem, atque verticem siue medium caeli distributus est. Habet enim pars ortiua caeli, quandam cum vernali sectione Zodiaci (a qua signa numerantur) similitudinem. Oportebat insuper domos ipsas eundem simul ordinem seruare, quae & ipsius Zodiaci signa: utpote, iuxta positionem proprii motus stellarum, in contrariam primi & vniuersalis motus reuolutionem. Sex itaque priores domus, ab initio primae usque ad finem sextae, sub ipso deprimuntur Horizonte: reliquae vero sex, ab exordio septimae usque ad finem duodecimae, supernum occupant hemisphaerium. Semper tamen quae ex diametro constituuntur, aequales sunt adinuicem, & aequales Eclipticae comprehendunt arcus, illiusque oppositis designatur partibus: Vnde sex domorum initijs supputatis, reliquarum initia statim innotescunt. Aequales praeterea inuicem sunt, quae vel ab Horizonte, vel a Meridiano aequae distant circulo. Prima insuper, quarta, septima, atque decima domus, angulares non iniuria vocitantur: Inchoantur enim a quatuor Mundi angulis, caeli uel cardinibus, Meridiano & Horizonte circulo designatis. Secunda porro, quinta, octaua, & undecima, succedentes dictae sunt: hoc est, angulares ipsas immediate consequentes. Carterae uero, tertia uidelicet, sexta, nona, & duodecima, cadentes seu deiectae, ab ipsis nominantur astrologis: Qui eiusmodi caelestium domorum partitiones in plano sic, ut obiecta figura demonstrat, delineare consueuerunt. Quales autem fuerint ipsarum domorum proprietates, quidve sydera in illis existentia contrahant: hic declarare non est locus. ¶ Sicut tandem vnum-

Cur supradicti modi in cardinibus caeli conueniant.

De initio & ordine 12 domorum.

Domus superiores & inferiores.

Domus inuicem aequales

12 domorum astrologicae nomenclaturae.



5 quodque Zodiaci signum, in 30 gradus partitum est: haud aliter domus qualibet, in 30 partes responderet subdividitur: idque per circulos magnos, ex praefatis Meridiani & Horizontis mutuis intersectionibus, per trigenos gradus aut eius circuli verticalis qui Meridiano & Horizonti est orthogonus, aut ipsius Aequatoris incidentes. Hinc fit, ut unaquaque domus in 30 partes inuicem aequales iuxta primam domificandi rationem distribuatur: per secundam autem in totidem inaequales. nam quae Horizonti viciniores, minores erunt remotioribus: & quae propiores Meridiano, remotioribus (quod admodum

De singulorum domorum subdivisione

D.j.



ORONTII FINEI DELPH.

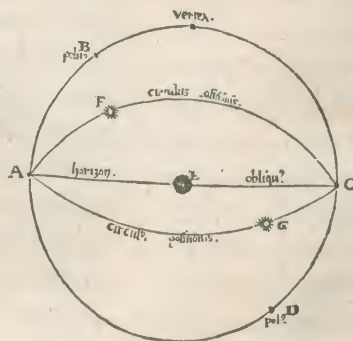
Circuli po-  
sitionum.

Horizon  
stellæ.

Exemplum.

& ipsæ domus semper erunt minores. Hos denique domorum subdivisores, positionū circulos appellant, hoc est, pro data sphaeræ positione, per oblatas circuli distinctiones, datæve cæli puncta, libere procedentes. Omnis porro circulus positionis, qui per datæ stellæ centrum transire diffinitur: Horizon ipsius stellæ, peculiari nomine, plærunque vocitatur. Cuius quidē circuli nō prorsus aspernaberis officium, si directionum artem & reliqua astrologiæ secreta fueris aliquādo rimatus.

Hunc autē positionis circulū, obiecta figura clarissimo tibi designat exemplo. Nam Meridianum tibi repræsentat circulus A B C D, obliquum Horizontē A E C, & communes illorum sectiones puncta A C: Circulos autē positionū ipsi A F C, & A G C, ex eisdem sectionibus A C, per data quæ in F & G sunt sydera prodeuntes, qui & illarum stellarum Horizon-



tes quodammodo referunt. haud alienum habeto iudicium de quibuscunque similibus. ¶ Præter hos autem circulos, varij excogitari ac describi possunt in sphaera circuli, pro contingente rerum atque terminorum necessitate: quos unusquisque (modo supradicta non prorsus ignoraverit) per sese diffinire, & ipsi sphaeræ coaptare vel facile poterit.

¶ Quænam supradictarum opinionum de cælestium domiciliorum partitione, fidelior ac rationabilior esse videatur: Digressio notanda.

**R**eliquum est hoc loco demonstrare quænam duarū antecedētium opinionū de cælestium domorū distinctione, verisimilior ac rationabilior esse videtur: & ab ijs, qui iudiciariā profitētur Astrologiā, imitāda. Rē enim admodum gratā atque non minus vtilem ijs me facturum spero, qui de alienis operibus citra invidiam vel affectum iudicare consueverunt: si huiusmodi ambiguitatem (à qua vniuersa ferè iudiciaria pendet Astrologia) clariorem pro mea virili parte reddidero: cum sit operæ precium, vnicam tantum esse viam, quæ cæteras omnes fide ac ratione præcellat.

Argumentū  
ab originali  
domorū in-  
stitutione.

In quē finē  
domus cæle-  
stes excogi-  
tata.

¶ In primis itaque (vt rem ipsam paucis adgrediamur) si prius enarratam domorum institutionem, & radicalem illarum intellexeris originem, quam à sensibilibus immutamus (quæ talis ferè sub diurna, qualis sub integra syderis in Zodiaco reuolutione continetur) ipsarum domorum, quemadmodum & signorum Zodiaci distinctiones, per æqualia diuidi, atque subdividi oportere non negabis. Hoc autem per solam Campani, non autem per iuniorum absoluetur domificandi rationem. In hunc enim finem eiusmodi domos excogitarunt Astrologi, vt paulatim eleuatis syderibus, vel sub Horizonte depressis, aut



ipsum Meridianum præterlapsis (velut in Zodiaco ab altero colorum, in reliquum discurrendo) sensibiliter variata eorundem syderum irradiatio, certis quibusdam, ac inuicem æqualibus discernentur interuallis. Atqui secundum iuniorum opinionem, domus Horizonti viciniore minores sunt cæteris: quæ autem propiores Meridiano, maiores: tantòque magis inuicem differentes, quanto sphaera obliquior extiterit. Non poterunt igitur variari radiorum super Terram anguli, & proinde illorum vis & potestas, rationabili differentia vel quantitate discerni: quod per Campanicam domorum insti-

3 tutionem, etiam ad omnem sphaeræ obliquitatem, indifferenter obseruatur. ¶ Quisnam præterea in tota vidit vnquam astronomia, vt aliquis magnus in sphaera circulus, per alios in suas partes diuidatur circulos, quàm eos qui per proprios incedunt polos: & versavice, aliquos circulos magnos per datos emitti polos, nisi in gratiam & relatione

A mathema  
tica circulo  
rū sphaeraliū  
diuisione.

eius circuli, cuius sunt poli. Quemadmodum enim Zodiacus in 12 signa, & signum quodlibet in 30 gradus, per circulos magnos è proprijs polis egredientes diuiditur: & Aequator per eos circulos, qui per suos, hoc est Mundi polos incedunt: Meridianus autè per eos itidem circulos, qui ex mutuis Horizontis & ipsius verticalis circuli, qui rectos cum vtroque facit angulos, prædeunt intersectionibus, quæ ipsius Meridiani sunt poli: Horizon denique per circulos verticales, qui ex illius polis, vt pote vertice, & opposito demittuntur puncto: Haud aliter præfatum verticalem circulum Meridiano & Horizon

Qualiter  
magni &  
præcipui in  
sphaera cir  
culi diui  
dantur.

4 iusmodi sunt ipsarum domorum distinctores. ¶ Omnium insuper magnorum circulorū sese inuicem secantium interualla, per eum semper dimetiuntur circuli, qui inter vtrasque dictorum circulorum (velut inter suos polos) æquè distat intersectiones. Hæc igitur no

De circulo  
rū sese inui  
cè secantium  
interuallis.

5 inuere. ¶ Cæterum, bona pars astrologorum, etiam qui peritiores existimantur cæteris, aspectus ipsorum planetarum, aliorum quoque syderum, per domorū partitiones & gradus æquales accipiendos dirigendosque fore præcipit: hoc est, per domos æquales, & in partes inuicem æquales distributas, quales supponit Campanus. Quod plerique non intelligentes, aut nolentes intelligere: hos gradus æquales ad solum referunt Zodiacum, quasi reliquorum circulorum magnorum gradus inæquales fuerint adinuicem. Tales itaque domorum gradus, æquales nuncuparunt astrologi: ad differentiam illorum, qui

Ab aspectu  
feu radiorū,  
per gradus  
æquales ob  
seruanda di  
rectione.

6 domos & illarum gradus (veluti iuniores) inæqualiter diuidunt. ¶ Item, quis ignorat Ptolemæum illum, qui quadripartitum opus & centilogium ædedit, Astrologorum omnium fuisse vel facile principem: & nihilominus hac iuniorum domificandi ratione nunquam fuisse vsus. Is enim Ptolemæus, arcum semidiurnum atque seminocturnum puncti orientalis Eclipticæ, in tres partes æquales diuidebat, & per sectionum puncta, ac ipsum orientale punctum Eclipticæ, ex Mundi polis magnos emittebat circulos, qui vna cum Meridiano, vniuersum Orbem in 12 domos diuidebant. Quæ quidem domorum distributio, omnino cum Campanica videtur conuenire. Nam ille Ptolemæus

A Ptole  
mæi autho  
ritate.

Modus do  
mificandi  
Ptolemæi.  
Quod Pto  
le. cū Cāpa  
no cōuenit.

D.ij.



Pelusiensis erat, & proinde sub recto quasi degēs sphaeræ situ: in quo circulus Aequator verticalis efficitur vtrique & Meridiano & Horizonti orthogonus, & arcus diurnus nocturno semper æqualis. Aequatore igitur loco verticalis utebatur circuli, & à polis Mundi præfatos educebat circulos, tanquam è communibus Meridiani & Horizontis intersectionibus. Is enim circulus, quem per orientale punctū Eclipticæ ducebat, à recto sensibilibus non differebat Horizonte. Et domorū propterea cuspidēs, per rectas erigebat ascensiones. Quæ omnia indicant hunc Ptolemæum rectum quasi sphaeræ situm supposuisse: & eandem obseruasse domificandi rationem, qualis à Campano tradita est.

Contra eos qui Ptolemæum in obliqua imitabantur sphaera.

Vnde orta iuniorum opinio.

Ioannes Saxonenſis Germanus.

Corollariū de opinione iuniorū, & eius renouatione.

Henricus Bate Germanus.

**¶** Qui autem præfatum insequuti sunt Ptolemæum, & ea quæ ille tanquam in recta 7 obseruabat sphaera, datæ cuius obliquitati sphaeræ indifferenter coaptarunt: peccarunt turpiter. nam cuiuslibet domus partem sursum, partem verò infra circulum detrudebant Horizontem: contra Ptolemæi ac ipsius Astrologiæ traditionem. Quod nonnulli perpendentes Astrologi, circulos ipsos non ex Mundi polis, sed è mutuis Horizontis & Meridiani sectionibus emittebant: Verum eosdem circulos per Aequatoris diuisiones (ad imitationem Ptolemæi, & quasi forent in recta sphaera) ducendos arbitrabantur. Quæ domificandi ratio tandem reiecta est: Quemadmodum Ioannes Saxonenſis, primus tabularum Alphonsinarum, ac ipsius Alchabitij clarissimus interpres, in commento eius partis Alchabitij, cui titulus est, de esse circuli accidentali (vt cæteros omit- tam) apertè confirmat; inquit. Est enim alia imaginatio de domibus (quam tenet Abraham Auenaris) & imaginatur transire circulos per diuisiones Aequinoctialis, & per intersectionem circuli Meridiani & Horizontis ex parte septentrionis, &c. Dein subiungit: Ista via non communiter tenetur: idè non curo eam multum explanare.

**¶** Ex quo fit manifestum, præfatam iuniorum opinionem, fuisse aliquando veterem: & 8 tandem à prudentioribus derelictam. Hanc nihilominus Ioannes Regiomontanus, vir in mathematicis suo tempore rarus, in vsum reuocauit: quem omnes ferè iuniores, sola illius auctoritate suffulti, sequuti sunt Astrologi. Verum cur illam opinionem, tantopere super Campanicam exaltauerit: nulla (saltem conuincencia) vel legi, vel audiui argumenta. Illam tamen plurimum facilitauit, & magni plerunque videtur facere. Clarum est enim, veram domorum distinctionem eum tantum requirere circulum (cū omnes sint imaginarij, & nullam ex seipsis virtutem habeant) qui regularem quandam, ac sensibilibus immutatam radiorum proiectionem aptè distinguat: vti fit per ipsum verticalem circulum. Quem modum etiam extollit Henricus Bate, in sua Astrolabi & directorij constructione: Inquit enim capite tertio. Et propter quandam opinionem de domibus & aspectibus, quæ fortassis à rationibus suis non est penitus exclusa: quanuis ab authoribus non exprimatur, &c. Dein subiungit capite vndecimo (vbi domos æquare, & aspectus dirigere docet): Si verò cuiquam libeat, domos coæquare, & aspectus, & alia, per modum illum, secundum quem imaginamur hemisphaerium diuidi in partes æquales, per magnos circulos transeuntes per ambas sectiones Meridiani circuli & Horizontis, circulum altitudinis (qui per oriens & occidens vadit) vniiformiter diuidendo, quia forsitan hic modus aliquibus rationabilis videtur, &c.



- 9 ¶ Nec facit ad rē ipsam, facilis aut difficilis modus à Campano Gazulo, aut alio quopiam traditus domificandi calculus. Item, nec maior aut minor arcus Eclipticæ, intra dum aliquam per hunc vel illum modum inclusus: cum sola syderis altitudo siue depressio respicienda sit, quæ ad primum & diurnum motum radiorū angulos sensibilibiter immutet. Neq; rursum viri cuiuspiam eruditio vel à suis recepta mouere debet autoritas: ubi non minor alterius doctrina, & tam aperta in contrarium militant argumenta. Præterea quis nobis iudicium, libertatēve, seu rerum ademit cognitionem: vt eam quam probabiliorē, & rationibus suffultam agnoscimus opinionem, insequendam fore non consulamus? Quis insuper adeo stupidus est, vt meam sententiam (si illi minus placeat) relinquere, & quam voluerit imitari non facile possit? ¶ Hæ sunt igitur rationes, quibus à via Campani non fore discedendum mihi videbatur. quas si quis Orontiomastix minus probauerit, sciat me in illius gratiam nihil vnquam conscripsisse: meque nihili illos facere, qui vel inuidia, vel philautia, aut furore, ad aliorum insectanda opera propensores existunt, quàm requirat philosophica (ne dicam Christiana) modestia: qui me de illorum semper experientur fore numero, quorum vireſcit vulnere virtus.

In leuissima  
quædam iu-  
niorum ar-  
gumenta.

Conclusio  
authoris.

¶ De supputanda eleuatione poli Mundi, tam super datum Horizontem, quàm oblatum quemuis domorum distinctorem, seu positionis circulum. Cap. XIII.

- P**ostremò non incommodum erit ostendere, quantum extollatur polus Mundi super datum in primis Horizontem: dein super vnumquenque domorum distinctorem, seu positionis circulum.
- 1 Accipe igitur meridianam Solis altitudinem, ac illius declinationē: vt præcedenti capite quarto traditum est. Aufer postmodum ipsam declinationem ab eadem altitudine meridianâ, si polus arcticus eleuatus fuerit, & Solis declinatio borealis. Vel adde præfatam declinationem eidem altitudini meridianæ, si declinatio fuerit austrina. Relinquetur enim aut confurget Aequatoris altitudo, quæ ipsius polaris eleuationis æquatur complemento. Hanc igitur si à quadratē circuli dempseris, optata poli borealis altitudo relinquetur. Contrariam tamen ipsius declinationis additionem ac subtractionem facito, vbi polus antarcticus extolletur. Quæ declinatio, si nulla fuerit, tunc meridianâ Solis altitudo, præfatam altitudinis completū indicabit. ¶ Eandem quoq; poli sublimitatem habebis per stellam aliquam fixam, quæ in data regione oritur & occidit: cognita illius declinatione, atq; contingente sub Meridiano circulo altitudine. Item & per stellam itidem fixam, quæ sub dato nunquam deprimitur Horizonte: si illius geminam sub Meridiano circulo obseraueris altitudinem, & eas in vnum composueris numerum, productūque tandē numeri acceperis dimidium. ¶ Quantum porrò extollatur polus super oblatū quemuis domorū distinctorē aut positionis circulū, iuxta

Qualiter al-  
titudo poli  
per solarem  
colligenda  
sit obserua-  
tionem.

Idē per stel-  
lam fixā aut  
orientem &  
occidentem,  
aut semper  
apparentem  
inuenire.

De altitudi-  
ne poli su-  
per datum  
positionis  
circulum.

D.iii.



priorē domificādi rationē (quam cāteris prāstare suprà mōstrauimus) in hunc deprehendes modum. Duc sinum rectum altitudinis polaris superdatum Horizontem, in sinum rectum arcus circuli verticalis, qui inter Meridianum & datum positionis comprehenditur circulum, & productū diuide per semidiametrū siue quadrantis sinum: habebis enim sinum rectū quāsitā polaris altitudinis. ¶ Quod si volueris agnoscere quantus arcus Aequatoris inter ipsum positionis circulum & Meridianum continetur (qui ad domorum æquationem est necessarius) ducito sinum rectum complementi dati arcus verticalis inter Meridianum & datum positionis circulum comprehensi, in sinum quadrantis vel semidiametrum, & productum diuidito per sinum complementi ipsius inuētā polaris eleuationis supra datum positionis circulum: fiet enim sinus rectus complementi ipsius arcus Aequatoris optati. ¶ Omnes itaq; domi-  
4 mus à Meridiano æquē distātes, æquales intercipiūt Aequatoris arcus: & æquales fortiuntur poli sublimitates, tā suprà, quā sub Horizonte circulo: sed quæ super Horizontē contingūt eleuationes, de polo intelligūtur arctico, quæ autē infrā, ad antarcticū referēdæ sunt. ¶ Hinc patet, quā facile sit tabulā cōdere numeralē, quæ ad omnē positionē sphaeræ, polares altitudines super datos positionū circulos domorū initia distinguentes, & inclusos intra quālibet domū Aequatoris arcus cōprehēdat, ad promptissimā domorū æquationē (vt infrā mōstrabitur) inseruiētes.

Quantus arcus Aequatoris inter positionis oblatum & Meridianum comprehendatur.

Corollarium primum.  
Omnes domi-  
4 mus à Meridiano æquē distātes, æquales intercipiūt Aequatoris arcus: & æquales fortiuntur poli sublimitates, tā suprà, quā sub Horizonte circulo: sed quæ super Horizontē contingūt eleuationes, de polo intelligūtur arctico, quæ autē infrā, ad antarcticū referēdæ sunt. ¶ Hinc patet, quā facile sit tabulā cōdere numeralē, quæ ad omnē positionē sphaeræ, polares altitudines super datos positionū circulos domorū initia distinguentes, & inclusos intra quālibet domū Aequatoris arcus cōprehēdat, ad promptissimā domorū æquationē (vt infrā mōstrabitur) inseruiētes.

Corollarium secundum.

Exemplum inuentionis polaris altitudinis super Horizontem, per solares obseruationes.

¶ Vniuersus ferè tabularum astronomicarum, ac instrumentorum vsus, alterutrius polorum Mundi super datum Horizontem præsupponit altitudinem: æquationes autem domorum, atque directiones, ipsius poli sublimitatem super datos positionum circulos, domorūve diuisores: habent enim quandam cum Horizontibus similitudinem. Pri-  
mum igitur per meridianam Solis altitudinem, vñā cum eius declinatione (quas ex præcedenti capite quarto deprehendere ac supputare didicisti) in hunc solemus colligere modum. Sit Meridianus B E C, Horizon obliquus B F C, polus mundi arcticus A, Aequator D H F, & illius altitudo C D, Locus verò datus qui in G, cuius vertex E, quāsitā demum poli altitudo arcus A B. Inuenta igitur meridianā Solis altitudine, ac illius declinatione supputata, quemadmodum præfato capite quarto præostendimus: necessum est Solem aut nullam habere declinationem (vt potē cum initium Arietis aut Librae possidebit) & tunc meridianā illius altitudo, æqualis erit arcui C D: aut aliquantulam declinationem obtinebit, quæ vel erit austrina, vt D K: vel borealis, vt D L. Si declinatio fuerit austrina: meridianā ipsius Solis altitudo, minor erit arcui C D per ipsius declinationis quantitatem, qualis est C K. Huius





igitur iungenda est declinatio  $DK$ , ut consurgat arcus  $CD$ . At si in Boream Sol declinauerit, præfata altitudo meridiana maior erit arcu  $CD$ , & illum occurrente Solis declinatione superabit, veluti  $CDL$ . Demenda est igitur declinatio  $DL$ , ut relinquatur arcus  $CD$ : qui est altitudo Aequatoris  $DH$   $F$ , & proinde Aequalis complemento polaris altitudinis  $AB$ , utpote arcui  $AE$ . Quo subtracto ex quadrante  $BE$ , relinquatur optata poli sublimitas  $AB$ . Quod autem arcus  $CD$ , ipsi  $AE$  sit æqualis: sic demonstratur. Quadrans Meridiani  $AED$ , à Mundi polo ad Aequatorem comprehensus, quadranti eiusdē Meridiani  $EDC$ , qui à vertice ad Horizontē intercipitur, est æqualis: quorum cōmanis arcus  $ED$ . quo ex utroque subtracto, relinquitur  $AB$  ipsi  $CD$ , per tertiam cōmunem sententiam æqualis. Nec te prætereat, in locis super quorum Horizontem polus antarcticus extollitur, cōtrariam declinationis Solis additionem atque subtractionē esse faciendam: Subducenda est enim australis, & borealis adiungenda Solis declinatio, meridianæ eiusdem Solis altitudini, ut ipsius Aequatoris altitudo consurgat aut relinquatur. ¶ Per cognitæ in super cuiuspiam orientis & occidētis stellæ fixæ declinationem, idem responderent obtinebis. Sola nanque differentia hæc erit, quoniam ipsius stellæ declinatio, vel semper borealis, vel semper australis offendetur: quapropter aut semper addetur meridianæ ipsius stellæ sublimitati, vel ab eadem semper auferetur, ut præfata Aequatoris consurgat aut relinquatur altitudo. Cuius rei exemplo nullo opus esse reor, ni velis sufficiēter expressa in vacuum reiterare. Idem quoque venaberis, per stellam super datum Horizontem perpetuò circumductam. Nam talis stella, intra diurnā reuolutionem bis ad Meridianum perducitur: & geminam propterea sub ipso Meridiano consequitur altitudinem, alteram quidem maximam inter polum & verticem, alteram verò minimam inter ipsum polum & Horizontem: & circulum quendā ad diurnam ipsam reuolutionem describit, à cuius circumferentia polus æquē distat. Fit igitur, ut stella tantum distet à polo, quando sub maxima locatur altitudine: quantum ab eo distat, existens sub minima. Ambæ itaque altitudines simul iunctæ, polarem bis comprehendunt sublimitatē. Esto maioris euidētiae gratia in præcedenti figura, polus arcticus punctum  $D$ , & minima cuiuspiam stellæ sub Meridiano  $BEC$  contingens altitudo, arcus  $CK$ , maxima verò  $CDL$ . Clarum est, quod arcus  $DK$  arcui  $DL$  æqualis est: quapropter  $DL$  cum  $CK$ , faciunt arcum ipsi  $CD$  æqualem. Ambæ igitur altitudines  $CK$  &  $CDL$ , consciunt bis arcum  $CD$ . Quem rursum obtinebis, si minimam altitudinem  $CK$ , ab eadem maxima  $CDL$  abstuleris, & dimidium differentiae  $KL$ , utpote  $DK$ , aut  $DL$  eidem minori iunxeris altitudini, vel à maxima detraxeris. Resultabit enim præfatus arcus  $CD$ . ¶ Ad faciliorem autem sequentium canonum intelligentiam, quibus poli sublimitas super vnumquemque circulum oblatam quanuis succedentium atque cadentium domorum distinguētem inuestigatur, quantus præterea Aequatoris arcus inter Meridianum, & datum quemlibet supradictorum circulorum comprehendatur, etiam ad omnem sphæræ positionem, & iuxta primum ac rationabiliorem domificandi modum (quem vnā cum Campano, ob superius enarrata insequendum censemus argumenta) Esto Meridianus circulus  $ABC$ , Aequator  $DEF$ , Horizon obliquus  $AFG$ , verticalis  $D.iii.$

Quod altitudo Aequatoris sit æqualis complemento polaris altitudinis.

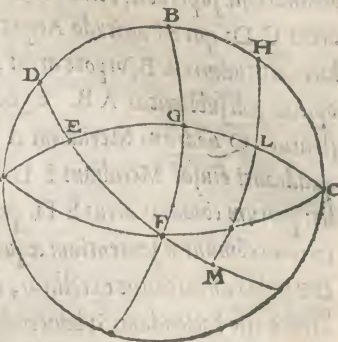
Vt præfata poli sublimitas per stellæ fixas tā orientes & occidētes, quàm semper apparentes inueniatur.

Exemplū de stellis semper apparentibus.

Elucidatio canonis, de supputanda altitudine poli super datum quemvis positionis circulum, &c.



circulus, qui rectos cum Meridiano & Horizonte facit angulos BGF, polus mundi H, & illius super Horizontem exaltatio CH, datus vero positionis circulus AGC, in quem ex Mundi polo H magnus demittatur circulus HLM, in utrumque & Aequatore DEF, & positionis circulum AGC, perpendiculariter incidens. Querimus igitur altitudinem poli HL, & Aequatoris arcum DE. Per doctrinam itaque triangulorum sphaericorum, & potissimum per decimamtertiam, decimamquartam, & decimamquintam propositionem primi libri Geberi in magnam Ptolemaei constructionem: sinus rectus quadrantis BC ad sinum rectum arcus verticalis BGeandem habet rationem, quam sinus rectus datae sublimitatis poli super Horizontem CH, ad sinum rectum optatae polaris altitudinis HL. Atqui tres primi numeri noti sunt, notus erit igitur & quartus. Rursum est, ut sinus rectus complementi inuenta polaris altitudinis LM ad sinum rectum quadrantis ME: sic sinus rectus complementi dati arcus verticalis GF, ad sinum arcus Aequatoris FE, qui ipsius arcus ED est complementum. Tria autem prima nota sunt: quartum igitur per quatuor proportionalium regulam (quam capite tertio libri quarti nostrae Arithmeticae practicae tradidimus) fiet tandem manifestum. ¶ Sed haec exemplo numerali clarius enodabuntur. Sit itaque propositum inuestigare, quantum polus Aquilonius super eum eleuatur circulum, qui initium vndecimae domus definire perhibetur: sitque data regionis latitudo graduum 48. Arcus igitur circuli verticalis, est 30 graduum: & eius sinus, partium itidem 30. Sinus autem datae polaris altitudinis, partium 44, minorum 35, & 19 secundorum. Duc igitur 44, 35, 19, in 30, & productum diuide per 60: fient partes 22, minuta 17, secunda 39. quoru



Exemplum  
supradicti  
canonis.

¶ Exempli formula.	Arcus.		Sinus recti.		
	Grad <sup>o</sup>	Minu.	Partes.	Minu.	Secu.
Prima pars					
Arcus circuli verticalis datus.	30	0	30	0	0
Altitudo poli datae regionis.	48	0	44	35	19
Altitudo poli supra circulum vndecimae domus.	21	49	22	17	39
Secunda pars.					
Complementum dati arcus verticalis.	60	0	51	57	41
Complementum inuenta polaris altitudinis.	68	11	55	42	9
Complementum arcus Aequatoris quaesiti.	68	53	55	58	12
Arcus Aequatoris decimae domus.	21	7	0	0	0

arcus, est graduum 21, & 49 minorum. Tantum eleuatur polus arcticus super datum vndecimae domus circulum. Rursum ducito sinum rectum complementi dati arcus verticalis, utpote, partes 51, minuta 57, & 41 secunda, in 60: & productum diuidito per sinum complementi iam inuenta polaris altitudinis, scilicet per partes 55, minuta 42, secunda 9. producetur enim partes 55, minuta 58, & 12 secunda: quoru arcus est graduus 68, minoru 53, & ipsius arcus complementu graduum 21, vna cum 7 minutis. tantus est arcus Aequatoris decimae domus, hoc est, inter Meridianu & principium vndecimae domus comprehensus. Haud dissimiliter numeru polare duodecimae, atq; Aequatoris



arcū, vndecimæ domui respōdentē supputabis: offendēsq; polū ipsum sup eundē circulū  
 initiū duodecimæ domus præfinientē, eleuari gradibus 40, & 4 minutis: ac inter ipsum  
 circulū & Meridianū, comprehendi de Aequatore gradus 49, & 12 minuta. A quibus si  
 depseris nup inuentos 21 gradus, & 7 minuta: relinquetur arcus Aequatoris vndecimæ  
 domus, graduū quidē 28, & minorū 7. Quod si eosdē 49 gradus & 12 minuta, de 90  
 subduxeris gradibus: relinqtur arcus Aequatoris, qui à duodecimæ domus capitur inter-  
 4 stitio. ¶ Et quoniā positionū semicirculi æquē distantes à Meridiano, æquales claudūt  
 arcus Verticales, & neque circuli quadrans, neque poli super eundem Horizontem im-  
 mutatur altitudo: operæ precii est, vt polus super eosdē circulos æqualiter eleuetur. Sed  
 de polo super Horizontē eleuato velim intelligas, quo ad semicirculos super Horizontē  
 constitutos: super eos autem semicirculos, qui sub eodem sunt Horizonte, depressum po-  
 lum tantundem extolli. Domus præterea æqualiter ab eodem Meridiano distantes, tam  
 supra quā sub Horizonte æquales capiunt Aequatoris arcus. Habet enim polus su-  
 perior ad superiores semicirculos ipsarum domorum distinctores talem habitudinem,  
 qualem inferior ad inferiores: quantum enim vnus super Horizontem exaltatur, tan-

Cur domus  
 æqualiter à  
 Meridiano  
 circulo distā  
 tes æquales  
 habeant poli  
 sublimitates,  
 & æquales cō  
 prehendant  
 Aequatoris  
 arcus.

TABVLA POLARIVM ELEVATIONVM ET ARCVM AE-  
 quatoris domorum orientaliū iuxta modū Campani definitarum, Ad eleuationem  
 poli arctici super Horizontem 48 g.

Arcus Aequatoris.			Altitudo poli.		
Gra.	mi.	Domus.	Gra.	mi.	Domus.
21	7	Decimæ & tertiæ.	21	49	Vndecimæ & tertiæ.
28	5	Vndecimæ & secundæ.	40	4	Duodecimæ & secundæ.
40	48	Duodecimæ & primæ.	48	0	Primæ.

tundem re-  
 liquus in-  
 fra depri-  
 mitur.

Hinc fit,  
 vt polaris  
 eleuatio

vndecimæ domus, ipsi tertiæ adcommōdetur: atque polaris duodecimæ sublimitas, ipsi  
 secundæ. Arcus præterea Aequatoris decimæ domus ipsi tertiæ: & vndecimæ domus  
 arcus, ipsi secundæ: necnon arcus duodecimæ, ipsi primæ deputatur. veluti præ-  
 sens indicat formula, ad præfatam poli sublimitatem 48 graduum in ex-  
 emplum supputata. Idem respondēter intelligas, de occiduis reliquarū  
 sex domorum semicirculis & interuallis. ¶ Hoc igitur artifi-  
 5 cio, tabulam cōdere poteris vniuersalem, hoc est, ad sin-  
 gulos gradus polaris altitudinis super Horizontem  
 quæ singulas eleuationes poli sup circulos ini-  
 tia 12 domorum orientalium distinguen-  
 tes ac inclusos Aequatoris arcus in-  
 tra cuiuslibet domus interstitiū  
 comprehendat. qualem Io.  
 Regiomontanus suis di-  
 rectionum tabulis  
 inseruit.

Corollarium,  
 de conficiē-  
 da domorū  
 tabula.

SECUNDI LIB. COSMOGRAPHIAE  
 seu Mundanæ sphaeræ.

F I N I S.





## Liber Tertius. In quo de syde

RVM ORTV ET OCCASV, NECNON SI

gnorum ac quorumuis arcuum Eclipticæ ascensionibus  
atque descensionibus, & ab illis immediatè penden-  
tibus, ac eorum omnium calculo, tam in recta  
quàm in obliqua sphaera pertractatur.

¶ De ortu & occasu syderum, iuxta communem vulgarium ac  
poëtarum acceptionem. Cap. I.

Aquibus pri-  
mi motus fru-  
ctus decerpa-  
tur.



RAECIPVA TOTIVS ASTRONO-

mica, contemplationis vtilitas, maximè quæ  
ex regulata primi ac vniuersalis motus circū  
ductione decerpitur: ab ortus, & occasus syde-  
rum, ascensionis item atq; descensionis signo-  
rum, ac datorū quorumuis arcuū Eclipticæ, sa-  
nè quàm intellecta ratione, pendere videtur.  
Conuenit itaque de his. luculenter hoc loco  
pertractare: & in primis de generali syderum

Ortus, & oc-  
casus syderū  
generalis dif-  
finitio.

Ortus & oc-  
casus Cosmi-  
cus, & Chro-  
nicus.

Corollarium.

ortu & occasu, prout à vulgaribus & poëtis (ut cunctis hac in parte  
satis faciamus) cōmuniter accipiuntur. ¶ Est igitur vniuersalis seu vul-  
gatus syderum ortus, eorundem syderum apparitio: quæ prius sub infe-  
riori occultabatur hemisphaerio, & videri minimè poterat. Occasus ve-  
rò, est ipsorum syderū sub Horizonte depressorum occultatio, quæ vi-  
delicet in superno apparebant hemisphaerio, & in infernum descenden-  
tia videri desinunt. ¶ Horum porro syderum, ad præfatum motū vni-  
uersalem contingens vel apparitio vel occultatio, diurno aut nocturno  
videtur accidere tempore. Diurnus itaque syderum ortus & occasus,  
Cosmicus siue Mūdanus adpellatur: nocturnus verò tam ortus quàm  
occasus, Chronicus, hoc est, téporaneus dicitur. Hic autem cosmicus  
ortus & occasus, tum ad solem, tum ad ea Zodiaci signa præcipuè refer-  
ri videtur, sub quibus Sol ipse perambulat: Chronicus autem ortus &  
occasus, cuncta in vniuersum respicit sydera. ¶ Hinc facile colligitur,  
tā sydera quàm ipsa signa nonnunquam oriri cosmicè, & chronicè ten-  
dere in occasum: aliquando verò contrarium obseruare, etiam intra



- 4 diurnā primi motus reuolutionem. ¶ Est & alia ortus & occasus syderum, non ad Horizontem sed ad Solem relata consideratio, poetis magis quàm vulgaribus familiaris. Cùm enim sydera à solaribus radijs liberata, nobis sese manifestant: eiusmodi apparitio, heliacus dicitur ortus. Cũ verò solares rursus ingrediuntur radios, & à nostro se subtrahunt aspectu: heliacum subire censentur occasum. Hic demum ortus & occasus heliacus, si mane ante Solis acciderit ortũ, matutinus dicitur: si autem vesperi post Solis occasum, vespertinus appellatur. Astra itaque Sole velociora, oriuntur heliaco ortu vespertino, & occasum subeunt matutinum: tardiora verò, contrarium obseruare videntur.

Heliacus, ortus & occasus syderum.

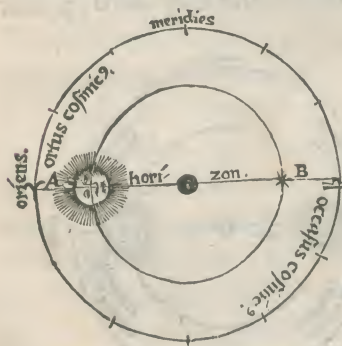
Coro. lartj.

- 1 ¶ Ut rerum omnium è Telluris visceribus in conspectum prosilientium hominũ apparitio, ipsorumve hominũ ex matris utero in lucem egredientium expectata natiuitas ortus dicitur: ac eorundem omnium interitus, occasus adpellatur. Haud dissimiliter ad regulatam primi & vniuersalis motus circunductionem, ab inferno hemisphærio super Horizontem emergentia, & in propatulum sese exhibetia sydera, iuxta cõmunem hominum æstimationem oriri indicantur: & rursus cùm à superno hemisphærio, sub ipso deprimuntur & tandem occultantur Horizonte, occidere quadam existimantur similitudine. ¶ Fit igitur, vt dati cuiuscunq; syderis super Horizontẽ apparitio, ortus dicatur: & eiusdem syderis sub eodem Horizonte occultatio, nominetur occasus. Præcipua namq; syderum occultatio, vel eorundem magis vsitata resurrectio, ad ipsum referenda est Horizontem. ¶ Et quoniam ad præfatam vniuersi Orbis circunductionem, astra super Horizontem tam diurno quàm nocturno eleuantur tempore, ac sub eodem Horizonte deprimuntur: hunc cõmunem & vulgatum ortum, similiter & occasum, in cosmicum & chronicum nonnulli distinxerunt astronomi. Nam is ortus & occasus syderũ,

Generalis ortus & occasus syderum interpretatio.

Generalis ortus & occasus syderum subdiuisio.

Cosmicus ortus, & occasus.



qui lucente super Horizontem Sole contingit, cosmicus, hoc est, mundanus vocitatur: siue quòd hic solus à mundanis & vulgaribus obseruetur, siue quòd à mundano, hoc est, totius Orbis motu vniuersaliter causetur. Quemadmodum ex obiecta descriptione, abstrahere quàm facillimè potes, si Solem in A, super Horizontem A B, eleuari, & sydus B, è diametro collocatum, sub eodem Horizonte simul descendere cogitaueris. Talis namq; Solis ortus, & simul contingens syderis occasus: cosmicus siue mundanus adpellatur.

Exemplum.

¶ Is autem syderum ortus & occasus, qui noctu, vt pote, Sole in infernum hemisphæriũ possidente causantur: chronicus, hoc est, temporaneus dicitur. xēvos enim, tempus significat. Inter porro tempora, nocturnum ad obseruanda sydera commodissimum esse videtur: quoniam astra diurno tempore, propter luminis solaris intēsiōē, videri & proinde

Chronicus ortus & occasus.



# ORONTII FINEI DELPH.

Exemplum. obseruari minimè possunt. Huius autem ortus & occasus chronici, rude quoddam exē-

Quæ cosmi-  
cè & chroni-  
cè oriri & oc-  
cidere dican-  
tur.

Corollarij  
declaratio.

De ortu, &  
occasu heli-  
co, & cur ita  
vocitentur.

Heliacus or-  
tus & occas-  
sus, aut ma-  
tutinus, aut  
vespertinus.

Exēplum or-  
tus & occas-  
sus heliaci.

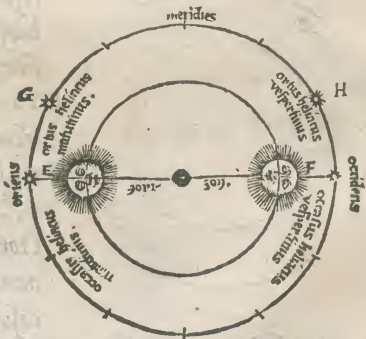
Corollarijse-  
cundi confir-  
matio.

plum, ex hac potes elicere figura: In qua ori-  
ente & super Horizontem CD, occidit \*, id  
est, astrum D, Sole tunc sub eodem Ho-  
rizonte depresso, & proinde nocturno tem-  
pore. Cosmicus itaque ortus vel occasus,  
de solari, & nonnunquam eius signi Zodia-  
ci sub quo graditur Sol, venit potissimum  
intelligendus: Sol enim ab vniuersis animad-  
uertitur Telluris habitatoribus, utpote, cu-  
ius præsentia dies, eius verò absentia nox  
effici videtur, & cuius luminosa radiatione  
cætera occultantur sydera. Et quoniam sydera, propter Solis absentiam, nocturno fa-  
cile conspiciuntur tempore: fit, ut Chronicus ortus & occasus, cunctis indifferenter ad-  
aptetur syderibus. ¶ Corollarium autem, ex supradictis fit manifestum. Nam sydera  
succedentem à loco Solis occupantia semicirculum, cosmicè oriuntur, & chronice occi-  
dunt: quæ autem ex aduerso in reliquo collocantur semicirculo, chronice oriuntur, & oc-  
cidunt cosmicè. Cum igitur Sol quolibet anno totum perambulet Zodiacum: manifestū  
est, ea sydera quæ prius oriebantur cosmicè, & chronice tendebant in occasum, chronice  
tandem oriri, & occidere cosmicè, atque è diuerso.

¶ Insuper, quoniam sydera propter accessum illorum ad Solem, vel Solis ad ea, tanquā  
à maiori sæpius occultantur lumine, & videri propterea desinunt: atq; ob ipsorum sy-  
derum à Sole, vel Solis ab eisdem syderibus recessum siue elongationem, rursus appa-  
rent, & nostris sese offerunt visibus: eiusmodi apparitionem ortum, & ipsam occulta-  
tionem occasum, similitudine quadam (licet improprie) nonnulli vocarunt Astronomi.

Qui quidem ortus & occasus, cum ad Solem referatur, heliacus, id est solaris, proinde  
dictus est: illius enim, Sol interpretatur. Et  
quoniam præfata syderū apparitio, occul-  
tatio ve, aut mane ante Solis ortum, aut  
vesperi post Solis accidere videtur occa-  
sum: uterq; tam ortus quàm occasus he-  
liacus, aut matutinus aut vespertinus ad-  
pellabitur. Exemplū huius ortus & occa-  
sus habes in obiecta figura, de sydere H:  
dumodò Solem in occidua parte F ipsum  
astrum occupaturum fueris. imaginatus,  
& tandem idem astrum ante Solis ortum

appariturum in G: & versa vice, si astrum G, versus ortum E ad Solem accedere, & ab  
eodem Sole recedendo, rursus apparere in H. finxeris. ¶ Hinc corollarie sequitur, om-  
nia fixa sydera, & inter errantia quæ tardius ipso Sole mouentur, utpote Saturnum,





Iouem, & Martē, propter accessum Solis ad ea, vesperi occultari, & per recessum Solis ab illis mane rursum apparere, & proinde ortu heliaco matutino oriri, & occasum heliacum vespertinum subire dicuntur. Contrarium autem accidit stellis Sole velocioribus, utpote Veneri, Mercurio, & Lunæ: oriuntur enim ortu heliaco vespertino, & matutinū patiuntur occasum. nam mane, subintrare videntur radios solares: vesperi autem, ab eisdem radijs liberari. ¶ Hoc itaque triplici & vulgato syderum ortu & occasu, utpo-

Notandum.

re, cosmico, chronico, & heliaco, Poëtæ frequentius uti solent: cum videlicet per circuitiones, ipsius anni proposita conantur exprimere seu discernere tempora. Quemadmodum ex Virgilio, Ouidio, Lucano, & cæteris similibus poëtis, videre vel facile licet.

¶ De Astronomico syderum ac signorum Eclipticæ ortu, & eorundem occasu, qui ascensio atque descensio propriè nominatur: quæ item signa rectè, vel obliquè dicantur ascendere, vel descendere

Cap. II.

- 1 **A**stronomi autem vtriusq; & ortus & occasus tam syderū, quam signorū Eclipticæ, temporaneam solummodò videntur obseruare quantitatem: utpote quando data orientur vel occidunt sydera, quantòve temporis interuallo ipsius Eclipticæ signa super datum ascendunt aut descendunt Horizontem. Hæc autem omnia per coascendentes, aut simul descendentes arcus dimetiuntur Aequatoris. Hinc fit, ut tam syderum, quam etiam signorum, aut datorum quorumuis arcuum Eclipticæ ortus, propriè dicatur ascensio: & eorundē occasus, descensio responderet vocitetur. ¶ Syderis itaque ortus vel ascensio secundum Astronomos, est arcus Aequatoris, qui oriente sydere, ab Arietis initio vsque ad Horizontem exortium, iuxta signorum comprehenditur ordinem. Idem consequenter de ipsius syderis descensione vel occasu (facta ad Horizontem occiduum relatione) iudicabis. Nec aliter dati cuiuscunque puncti in Ecliptica vel alibi designati, ascensio atque descensio diffinienda est. ¶ Ascensio porro dati cuiusuis signi vel arcus Eclipticæ nihil aliud est, quam arcus Aequatoris qui cū dato signo vel arcu super Horizontem eleuatur: Descensio verò, arcus eiusdē Aequatoris, qui cum oblato signo vel arcu ipsius Eclipticæ sub eodem Horizonte responderet deprimitur. ¶ Signum igitur, cum quo plures 30 gradus eleuantur, rectè dicitur ascendere: obliquè autem, cum quo pauciores 30 coascendunt. Et proinde illud signum rectius ascendere dicitur altero, cum quo maior Aequatoris coascendit arcus: obliquius verò, cum quo minor. Haud aliter velim intelligas, de recta vel obliqua, necnon rectiori vel obliquiori eorundē signorū descensione: atq; de signorū partibus, aut quibusuis arcubus Eclipticæ seorsum cōsideratis.

Ortus &amp; occasus cōsideratio, secundū Astronomos.

Cur ortus ascensio, &amp; occasus descensio vocetur.

Ascensio atq; descensio syderis.

Nota de pñtis Cæli.

Quid ascensio, atq; descensio signi.

Quæ signa, rectè vel obliquè dicantur ascendere, vel descendere.



Officiū A:  
stronomi.

Primus mo-  
tus est men-  
sura tempo-  
ris & edi-  
uerfo.

Aequator  
primi motus,  
atq; tempo-  
ris mensura.

Ascensionēs  
atq; descen-  
siones, cur ab  
V. initio  
supputandæ.

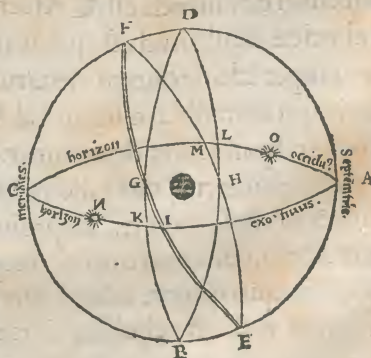
Quid ascen-  
sio atq; de-  
scensio syde-  
ris.

De puncto-  
rum ascensione at-  
q; descensione.

Supradictorū  
exemplum.

**A**stronomi proprium esse videtur, cælestes considerare motus, omnis autem motus 1  
metitur à tempore, & è diuerso: non potuerunt igitur motus cælestes, absque temporis  
notitia deprehendi. Inter cælestes porro motus, omnium primus & regularissimus, est  
is, quem toti deputauimus Vniuerso: quo cælestia omnia corpora, ab ortu per medium  
Cæli ad occasum, regulariter & absq; intermissione circunducuntur. Erit igitur pri-  
mus & vniuersalis motus, ipsius temporis mensura siue regula: & ab ipso tempore, idē  
primus motus versavice dimetietur. Atqui primus & vniuersalis motus, in Aequato-  
re considerandus ac dinumerandus est circulo: est enim Aequator circulorum omnium  
maximus, qui super axe Mundi ad rectos circumscribuntur angulos, inter ipsius Mun-  
di polos medio loco constitutus: & proinde cum ipso Vniuerso (etiam in quavis habitu-  
dine sphaeræ) dictim regulariter circunductus, cuius æquales arcus, in temporibus æqua-  
libus, super datum quemlibet eleuantur aut deprimuntur Horizontem. Et proinde fit,  
ut æqualia temporis intervalla, ab æqualibus: & inæqualia, ab inæqualibus ipsius Ae-  
quatoris dimetiantur arcibus. Aequator itaq; circulus, ipsius primi motus, & tempo-  
ris propterea erit mensura siue regula: & penes illius indefessam & vniuniformem seu re-  
gulatam circunductionem, tam ortus & occasus syderum, quàm signorum & aliorum  
arcuum Eclipticæ, respectu Aequatoris oblique locorum, irregularium & inæqualium  
ascensionum atq; descensionum, attendenda ac supputanda sunt tempora.

**C**um igitur Astronomus, non solum orientium syderum apparitionem, vel occiden- 2  
tium occultationem (viti vulgares) consideret, sed potius quo tempore oriantur vel oc-  
cidant ipsa sydera: operæ pretium est, eiusmodi tempora per arcus Aequatoris præfinire,  
qui oriente vel occidente sydere, inter ipsum sydes & signatum aliquod commune pū-  
ctum intercipiuntur. Id autem commune punctum, siue talium ascensionum atq; de-  
scensionum exordiū, non potuit aliunde commodius stabiliri, quàm à communi & ver-  
nali Eclipticæ cum Aequatore sectione: utpote, à qua ipsius Eclipticæ signa nume-  
rantur, & quæ omnibus Horizontibus indifferenter adcommoatur. Arcus igitur  
Aequatoris, qui oriente dato sydere, ab Arietis initio vsq; ad ortuū Horizontē, iuxta si-  
gnorū Eclipticæ cōprehenditur ordinem: ipsius stellæ dicitur ascensio. Is autē Aequato-  
ris arcus, qui ab eodē Arietis initio, secundū eorundē signorū Eclipticæ cōsequentiā, vsq;  
ad datū & occidēs sydes intercipitur: eiusdē sy-  
deris descensio respondenter vocatur. Verū cū  
hæc nō ad ipsarū stellarū referantur corpora,  
sed ad earū tātūmodō cētra, quæ veluti pūcta  
supponuntur: haud aliter dati cuiuscunq; pun-  
cti in Ecliptica aut Cælo notati; ascensio atq;  
descensio diffinienda est. Exemplū huiusce ascē-  
sionis atq; descensionis, ex obiecta vtcunq; po-  
tes elicere figura: In qua Meridianus ABCD,  
Aequator, BGDH, Ecliptica EGFH, initium  
Arietis C, Horizon verò AKCL. Nā oriēte





sydere vel puncto N, illius ascensio erit arcus GK: & occidentis puncti vel syderis O, descensionis arcus erit GB L, præfati Aequatoris BGDH. Haud alienum de cæteris quibuscunq; syderibus, vel datis in Cælo punctis, habeto iudicium.

- 3 ¶ In signorum porrò vel datorum quorumvis arcuum Eclipticæ ascensionibus atq; descensionibus (à quibus maxima & melior pars ipsius pendet Astronomiæ) non solum quo tempore incipiāt aut desinant oriri vel occidere perscrutantur Astronomi: sed quāto simul temporis interuallo, super datum eleuentur Horizontem, aut sub eodem Horizonte deprimantur. Id autem consequi necessum est, per arcus Aequatoris, qui vnā cū dato signo vel arcu Eclipticæ coascendunt aut descendunt: aliās enim temporaneam supradictarū ascensionum atq; descensionum, diffinire vel supputare non possemus quantitatem. Cum enim Horizon, vtrumq; & Aequatorem & Eclipticam siue Zodiacum diuidat circulum: non potest signatum arcus Eclipticæ dati principium vel finis oriri aut occidere, quin simul aliquod Aequatoris punctum responderet peroriatum aut occidat. Nam quemadmodum totus Aequator, toti respondet Eclipticæ: ita pars parti, siue ipsi arcus ab Arietis capite, vel aliunde sumpserint exordium. Arcus igitur Aequatoris inter hæc duo puncta comprehensus, id est, qui cum dato signo vel arcu super Horizontem eleuatur: ipsius signi vel arcus ascensio dicitur. Arcus porrò eiusdē Aequatoris, qui cum dato signo vel arcu Eclipticæ sub Horizonte deprimatur: eiusdem signi vel arcus descensio nominatur. Exemplarem horum descriptionem habes in præmissa figura, ascensionis quidem arcus G I, ipsius Eclipticæ EGFH, quæ est arcus GK, ipsius Aequatoris BGDH, super exortiuam partem Horizontis, AIKC, simul eleuatus: Descensionis verò, de arcu HL, eiusdem Aequatoris BGDH, vnā cum ipsius Eclipticæ arcu HM, sub occidua eiusdem Horizontis parte ALMC, responderet depresso.
- 4 ¶ Insuper quoniam Ecliptica obliquam ab Aequatore positionem sortita est, partim in boreum partim verò in austrinum Mundi polum inclinata: nō potest eadem Ecliptica, ad motum Vniuersi regulariter circunduci, sed cum illius æqualibus arcubus, inæquales Aequatoris arcus, & è diuerso, ascendēdo descendēdoq; (etiam in recto sphaeræ situ) respondere necessum est: hoc est, inter signa vel æquales arcus Eclipticæ, vnū celerius, tardiusve ascendere, vel descendere reliquo. Non potest autem signum vel arcus Eclipticæ, tardius ascendere vel descendere, quin maior arcus Aequatoris, cum illo responderet ascendat aut descendat. Signum igitur vel arcus Eclipticæ, cum quo maior Aequatoris arcus, quàm sit idem signum vel arcus, coascēdit aut descendit, rectè dicitur ascendere vel descendere: Obliquè autem, cum minor arcus Aequatoris quàm sit idem signum vel arcus Eclipticæ, simul ascendit aut descēdit. Quāto enim maior arcus Aequatoris, cum dato signo vel arcu coascendit aut descendit Eclipticæ, tanto idem signum vel arcus minus arcuatos, & ad rectos magis accedentes angulos, cū Horizonte videtur efficere: quanto verò minor, tanto præfatus arcus aut signū eisdem angulos cum Horizonte causat obliquiores. Velut ex ipsa materiali sphaera comprehendere vel facile est. Hinc desumpta est rectæ, vel obliquæ ascensionis, atq; descensionis nomenclatura. Quæcūq; igitur signa vel arcus Eclipticæ, cum maiori arcu eleuantur aut deprimuntur Aequatoris,

Confyde-  
rāda in si-  
gnorū & at-  
cum ascen-  
sionibus &  
descensionibus.

Quid signi  
vel arcus as-  
censio atq;  
descensio.

Exemplum.

De inæqua-  
litate ascen-  
sionū & de-  
scensionum  
æqualium at-  
cum Eclis-  
pticæ.

Quæ signa  
rectè vel obli-  
què dicantur  
ascendere vel  
descendere.



Cur assigna-  
ta rectarum  
ascensionum  
& descensio-  
nū ab obli-  
quis differē-  
tia.

cæteris rectius ascendere vel descendere perhibentur: Quæ verò cum minori, obliquius. Hæc itaque ascensionum atque descensionum nunc expressa discrimina, in hunc finē præcipuè assignarūt Astronomi: ut p̄ eiusmodi rectas & obliquas rectiores sive & obli- quiores, signorum & datorum quorumvis arcuum Eclipticæ ascensiones atq; descensio- nes, pro diuersa sphaeræ positione inuicem differentes, dierum atq; noctium artificialiū quantitates, & oblatarum partium temporis interualla, domorum quoq; cælestium di- rectiones, aliâq; secretiora, facilius dignoscerentur. Cætera ex ipsa litera peruia sunt.

¶ De ascensionū atq; descensionū accidentibus, in recto sphaeræ situ contingentibus, deq; rectarū ascensionum calculo. Cap. III.

Prima regu-  
la ascensionū  
& descensio-  
nū in recto  
sphaeræ situ  
cōtingentiū.

**S** Vpradictarum porrò ascensionum atque descensionum, alia in re- cto, alia verò in obliquo sphaeræ situ cōtingere videntur acciden- tia. ¶ In recta nanque sphaera, quatuor insigniores Zodiaci vel Eclipticæ quartæ, à cardinalibus punctis, duobus inquàm solstitialibus, & totidem æquinoctialibus inchoatæ, æquales habent ascensiones at- que descensiones, partibus nihilominus intermedijs difformiter ascen- dentibus atque descendantibus, ab ipsis quidem solstitijs ad duo æqui- noctia rectè, & ab eisdem æquinoctialibus punctis ad duo solstitia obli- què, facta (velim intelligas) earundem partium relatione, ad cuiuslibet dictarum quaratarum initia. ¶ Quilibet tamen duo arcus inuicē æqua- 2 les, ab altero solstitialium aut æquinoctialium punctorum inchoati vel æquè distantes: æquales habent ascensiones, atq; descensiones. ¶ Hinc fit 3 manifestū, signa è diametro constituta æquales itidem ascensiones atq; descensiones obtinere: Necnō cuiuslibet signorū ascensionē, à propria descensione minimè discrepare. ¶ Quæcunq; insuper ascensionū vel de- 4 scensionum in recto sphaeræ situ contingūt discrimina: ea in quauis obli- quitate sphaeræ, ad omnem referri possunt Meridianum.

Regula se-  
cunda.

Primum co-  
rollarium.

Secundum  
corollariū.

CANON  
supputandarū  
ascensionum  
ad rectum  
sphaeræ sitū.

Corollariū  
3 de suppu-  
tanda recta-  
rū ascensio-  
num tabula.

Cur 4 Ecli-  
pticæ qua-  
drantes æqua-

¶ Cuiuslibet autē arcus Eclipticæ, ab altera sectionū cum Aequatore sumentis exordium, ascensionem in recto sphaeræ situ in hunc modum supputabis. Duc sinū rectum complementi ipsius arcus dati non exce- dentis quadrantē circuli in semidiametrū, & productū diuide per sinum rectū cōplementi declinationis ipsius puncti datum arcū terminantis: fit enim sinus rectus complementi ascensionis optatæ, cuius arcus à cir- culi quadrante semotus rectam arcus propositi relinquet ascensionem. ¶ Hinc per ea quæ dicta sunt, cuiuslibet arcus Eclipticæ ab Arietis ini- 6 tio gradatim inchoati: rectarum, hoc est, ad rectum sphaeræ situm sup- putatarum ascensionum, tabulam condere vel faciliè poteris.

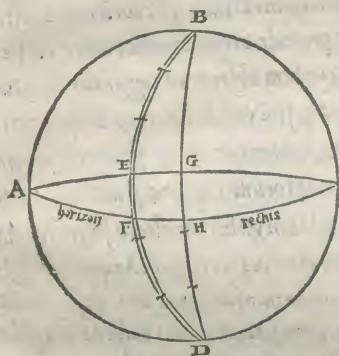
¶ Prima regula, ex his quæ libro secundo de circulis exposita sunt, fit in promptu ma- nifesta. Duo enim coluri, tam Aequatorē quàm Eclipticā in quatuor dirimunt quartas



inuicem conterminales: & orthogonales eorundem colorum, quemadmodum Meridiani & Horizontis, in ipsis Mundi polis causantur intersectiones. Cum igitur vnus colorum est cum Horizonte recto, alter est sub Meridiano circulo. Hinc fit, vt cum singulis Eclipticæ quadrantibus, respondentes Aequatoris quadrantes simul ascendant atque descendant: qui cum sint adinuicem æquales, euident relinquitur, quatuor Eclipticæ quadrantes à binis æquinoctialibus totidemque solstitialibus punctis inchoatos, æquales ascensiones atque descensiones habere.

De partibus autem, siue arcibus earundem quartarum intermedijs, hoc est, quadrantum minoribus, & ad ipsarum quartarum initia relatis, non ita censendum est: quidam enim rectam, quidam verò obliquam consequuntur ascensionem atque descensionem, ob variam punctorum Eclipticæ quibus ipsi finiuntur arcus declinationem. Nam cum singulis arcibus earum quartarum Eclipticæ, quæ ab vtroque solstitio numerantur, plus ascendit aut descendit de Aequatore, quàm de Ecliptica: quod in hunc modum demon-

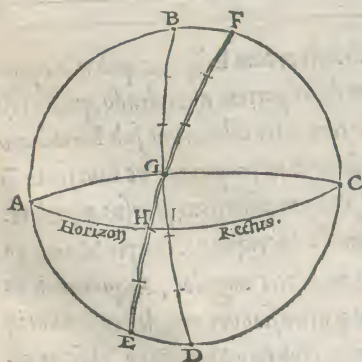
Arcus Eclipticæ quadrante minoribus, recte ascendentes & descendentes.



stratur. Sit colorum æquinoctiorum, A B C D, solstitialium verò A G C, Aequator B G D, Ecliptica B E D, Horizon rectus A H C, poli Mundi puncta A C, solstitiale demum punctum E. Eleuato itaque solstitio E, super Horizontem A H C: aio arcum Aequatoris G H, maiorem esse arcu Eclipticæ E F. Tres enim chordæ arcuum D F, F H, & H D, rectilineum conficiunt triangulum D H F: cuius angulus qui ad H, per rectæ sphaeræ diffinitionem rectus est, & proinde vtroque reliquorum angulorum maior, per trigessimam

secundam primi elementorum Euclidis. Omnis porro trianguli maior angulus sub maiori latere subtenditur, per decimam nonam eiusdem primi: maior est itaque chorda D F, quolibet reliquorum duorum laterum. Maior autem chorda, maiorem in circulis æqualibus subtendit arcum: maior est igitur arcus D F, ipso arcu D H. Atqui quadrans D E, quadranti D G, est æqualis: sunt enim maximorum, & proinde æqualium circularum

quadrantes. Subductis itaque inæqualibus arcibus D F & D H: relinquetur arcus G H, ipso E F, maior. quod susceperamus ostendendum.



In alijs verò quartis, quæ à binis æquinoctialibus punctis inchoantur, plus ascendit atque descendit de Ecliptica, quàm de Aequatore circulo. Repetatur enim antecesses figura: sitque in primis colorum solstitialium A B C D, æquinoctiorum verò A G C, Aequator B G D, Ecliptica E G F, poli Mundi puncta A C, rectus Horizon A L C, altera tandem sectionum Eclipticæ.

Arcus Eclipticæ quadrante minoribus oblique ascendentes atque descendentes.

80  
23 0

40 190

103

23

80



# ORONTII FINEI DELPH.

ptica cum Aequatore punctam G. Aio igitur, quod arcus Eclipticae GH, maior est arcu Aequatoris GL. Eleuata nanque sectione G, super Horizontem ALC, haud dissimiliter ostendimus, triangulum GHL, ex chordis arcuum GH, HL, & LG, constitutum fore rectangulum, & angulum qui ad L, rectum & proinde latus GH, utroque reliquorum duorum laterum fore maius, & maiorem consequenter arcum subtendere, utpote GH. Maior est itaque arcus Eclipticae, quam simul ascendens aut descendens arcus Aequatoris. Vterque tamen excessus, aut defectus Aequatoris super arcum Eclipticae, vel e diuerso, prius quam tota ascenderit aut descenderit quarta, paulatim minuitur, & ad aequalitatem reducitur, simulque tandem vna quartarum cum reliqua (vti supradiximus) ascendit atque descendit. ¶ Secunda deinde regula, ex supra=

Arcus quodrate minor, aequales ascensiones atq; descensiones obtinentes.

dictis vel facile colligitur: utpote, quod duo quilibet arcus ab alterutro solstitialium aut aequinoctialium punctorum inchoati, vel aequae distantes, aequales habeant ascensiones, atque descensiones. Nam per ea quae dicta sunt capite quarto antecedentis secundi libri, singula Eclipticae puncta ab alterutro solstitialium aut aequinoctialium punctorum aequae distantia, aequales habent ab Aequatore declinationes: & proinde arcus aequales inter eiusdemodi puncta comprehensi, similem ad rectum Horizontem obseruare coguntur habitudinem, & aequales propterea ascendendo descendendoque sibi vendicant arcus Aequatoris.

De signis oppositis.

¶ Itaque signa opposita, cum aequalia sint adinuicem, initiantur atque finiuntur a punctis ab alterutro solstitialium aut aequinoctialium punctorum aequae distantibus: hoc est, quantum distat punctum initiatuum vel terminatiuum vnius ab altero solstitialium vel aequinoctiorum, tantum distat initium vel finis alterius a reliquo. Aequaliter igitur ab Aequatore declinant: & similes ad Horizontem dum ascendunt aut descendunt inclinationes vel habitudines obseruant. Signa igitur opposita, aequales habent in recto sphaerae situ ascensiones, atque descensiones. Opposita autem signa per hunc versum exprimuntur. Est Li, Ari: Scor, Tau: Sa, Gemi: Capri, Can: A, Le: Pis. Vir. Primum itaque signum boreale, primo australi opponitur, secundum secundo, & sic de caeteris: vti subscripta monstrat formula.

Aries.	Taurus.	Gemini.	Cancer.	Leo.	Virgo.	¶ Signa borealia.
♈	♉	♊	♋	♌	♍	
Liora.	Scorpius.	Sagitta.	Capricor.	Aquarius.	Pisces.	¶ Signa australia.
♏	♐	♑	♒	♓	♐	

Quod ascensiones descensionibus in recta sphaera coaequantur.

Et quoniam talis est habitudo singulorum quadrantum tam Eclipticae quam Aequatoris circuli ad Horizontem rectum super ortiuam illius partem ascendendo, qualis sub occidua eiusdem Horizontis parte descendendo, & cum alter colorum sub Meridiano locatur, reliquus cum ipso coincidit Horizonte, & e diuerso: fit propterea, ut tam signa quodati quilibet arcus Eclipticae, descensionem habeant, illorum ascensioni prorsus aequalem. ¶ Insuper cum Meridianus circulus, quemadmodum & Horizon rectus, per Mundi polos transire diffiniatur, & alter alterum ad rectos intersecet angulos, Aequatorem in quatuor quadrantes adamussim diuidetes: quaecumque ascensionum atque descensionum in Horizonte recto contingunt discrimina, eadem omnino sub ipso Meridiano videtur ac-

Cur ascensiones rectae, ad omnem referantur Meridianum.







Expositio  
Corollarij,  
de supputan-  
da rectarum  
ascensionum  
tabula.

Modus sup-  
putandi tabu-  
lam ascensio-  
num rectarum.

Dato arcu  
Eclipticæ, re-  
ctam illius ascen-  
sionem per  
tabulam in-  
uenire.

¶ Ex his & supradictis omnibus colligitur, quàm iucundum & facile sit, tabulam con-  
dere numeralem, quæ singulorum arcuum Eclipticæ, ab Arietis initio iuxta signorū suc-  
cessionem exordientium, rectas, hoc est, ad rectum sphaeræ situm supputatas ascensiones  
comprehendat. Nam veluti singula puncta ab alterutro solstitialium aut æquinoctia-  
lium punctorum æquè distantia, æquales habet declinationes: haud dissimiliter & singu-  
li arcus inuicem æquales, ab alterutro prædictorum solstitialium aut æquinoctialium pun-  
ctorum inchoati vel æquè distantes (vti nuper deductum est) æquales in eodem recto  
sphaeræ situ consequuntur ascensiones. Quoniam per antecedentē canonē, eiusmodi re-  
ctarum ascensionum calculus, ex sola punctorum Eclipticæ datos arcus terminantium  
declinatione pendere videtur. Recta igitur ascensio 10 primorum graduum Arietis, de-  
cem primis gradibus Libræ, necnon & decem vltimis gradibus Virginis, & Piscium in-  
differenter adcommoabitur. De similibus quibuscunq; arcubus Eclipticæ inuicem æqua-  
libus, idē habeto iudiciū. Supputatis itaque rectis ascensionibus primi quadrantis Ecli-  
pticæ ab Arietis initio sumentis exordium, per antecedentem canonem: easdem ascensio-  
nes cæteris eiusdem Eclipticæ quadrantibus, in hunc qui sequitur modū adaptabis. Sub-  
trahere in primis singulas ascensiones rectas minores a proximè maioribus, & differen-  
tias pro singulorum graduum respondentia seorsum annotato: habebis enim rectas sin-  
gulorum graduum eiusdem quadrantis ascensiones. Has ipsi quadranti Aequatoris, qui  
vna cum primo Eclipticæ quadrante perortus est, præpostero addas ordine: sic vt ascen-  
sio vltimi gradus Geminorum, primo gradui Cancrī respondeat, & ascensio penultimi  
gradus eorundem Geminorum, secundo ipsius Cancrī, & deinceps ita, quatenus dimidiū  
habueris circulum. Huic postmodum dimidio Aequatoris circulo, easdem primi qua-  
drantis ascensiones, suo rursus adicias ordine, ascensiones Arietis ipsi Libræ, & Tau-  
ri ipsi Scorpio, atque Geminorum ascensiones ipsi Sagittario gradatim adcommoan-  
do: donec tertium absolueris quadrantem. His demum tribus Aequatoris quadrantibus,  
easdem singulorum graduum primi quadrantis Eclipticæ seorsum acceptas ascensio-  
nes, conuerso superaddas ordine, ascensionem vltimi gradus Geminorum primo gra-  
dui Capricorni, & ascensionem penultimi ipsi secundo, & sic consequenter adaptando:  
quousque totum compleueris circulum. ¶ Hoc igitur artificio, sequentem ascensionum re-  
ctarum tabulam fideliter admodum supputauimus: supposita declinationum tabula,  
quam libri secundi quarto construximus capite. Cum volueris itaque dati cuiusvis  
arcus Eclipticæ rectam ascensionem, per ipsam inuenire tabulam: ita facito. Intra late-  
raliter alterutram tabulæ partem cum signo & gradu arcus propositi, sumpto ad ver-  
ticem tabulæ signo, gradu autem in sinistro lateraliū graduū ordine: colliges enim ad  
communem vtriusque angulum, rectam ipsius dati arcus ascensionem. Quod si for-  
sitan cum gradibus adfuerint minuta: accipe consequenter differentiam duarum ascen-  
sionum, quarum altera præfato graduum numero, altera verò proximè succedenti re-  
spondet. De qua differentia partem elcito proportionalem: in ea quidem ratione, qua  
se habent minuta gradibus adiacentia ad 60. Quam partem proportionalem, adde  
ascensioni cum datis gradibus acceptæ: nam ipsius arcus dati recta demum consurget



ascensio. Ex hac itaque rectorum ascensionum tabula, cuiuslibet signi seorsum considerati, propriam collegimus ascensionem (subtrahendo ascensionem principij, ab ascensione finis cuiuslibet eorum) & in subiectam redeimus tabellam: in qua singula ascensiones, respondentibus vltro citroque signis indifferenter adcommoantur. Cætera ex ipsa tabella sunt manifesta.

CTABVLA RECTARVM ASCENSIONVM,  
pro signis seorsum acceptis extractarum.

Signa Borealia.			gra.	mi.	Signa australia.		
Oblique.	Virgo.	Aries.	27	54	Libra.	Pisces.	Oblique.
Oblique.	Leo.	Taurus.	29	55	Scorpio.	Aquarius.	Oblique.
Recte.	Cancer.	Gemini.	32	11	Sagitta.	Capric.	Recte.

At si versa vice, data quavis ascensione recta, arcum Eclipticæ cui talis debetur ascensio voveris agnoscere: intrabis tabulam areatim cum ipsa ascensione recta. Qua re-  
 perta: offendes ad verticem columnæ signum, in laevo autem, & extremalium latere eiusdem signi gradum coascendentis arcus Eclipticæ. Verum si præfatâ ascensionem præcisam non offenderis: accipe differentiam duarum ascensionum, inter quas data comprehenditur ascensio, atque differentiam minoris illarum & ipsius ascensionis oblatae. Tandem elcito partem proportionalem de 60 minutis in ea ratione, qua se habet minor prædictarum differentiarum ad maiorem. Quam adde numero graduum qui, minori respondet ascensioni: colligetur enim arcus Eclipticæ, cui proposita debetur ascensio.

Notandum;

Cum intras igitur lateraliter, & sumenda est pars proportionalis arealium numerorum, primus numerus est 60: secundus, minutorum gradibus adiacentium numerus: tertius, differentia arealium numerorum gradibus ipsis respondentium. In areali autem ingressu, primus ipsorum 4 proportionalium numerus, est differentia eorundem arealium numerorum: secundus, differentia minoris illorum & ipsius oblati numeri: tertius autem, semper est 60. Hinc fit, vt in congressu laterali, si cum secundo & tertio numero tabulam proportionalem (qualem libro tertio nostræ cõstruximus Arithmeticæ practicæ) lateraliter intraueris: quantum proportionalem ad communem & arealem offendes angulum. Dum autem intras areatim, intrando pariter areatim eandem tabulam proportionalem cum primo & secundo numero: pars ipsa proportionalis, in laevo laterali numerorum sese offeret ordine. quemadmodum tertio capite, libri quarti eiusdem Arithmeticæ practicæ, clarissimè docuimus. Quod in communem reliquarum tabularum vsum, semel dictum volumus.

SECVITVR TABVLA ASCENSIONVM  
 Rectorum, singulorum graduum Eclipticæ  
 ab Arietis initio gradatim distri-  
 butorum per Authorē  
 fideliter supputata.



E.ij.



## Borealia

Signa.	Υ	♊	♈	♉	♊	♈	♉
Gra.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.
1	0 55	28 52	58 52	91 5	123 13	153 3	
2	1 50	29 49	59 55	92 11	124 15	154 0	
3	2 45	30 47	60 57	93 16	125 18	154 57	
4	3 40	31 44	62 0	94 22	126 20	155 54	
5	4 35	32 42	63 3	95 27	127 22	156 51	
6	5 30	33 41	64 7	96 32	128 23	157 47	
7	6 25	34 39	65 10	97 37	129 24	158 43	
8	7 21	35 38	66 14	98 43	130 26	159 40	
9	8 16	36 36	67 17	99 48	131 27	160 36	
10	9 11	37 35	68 21	100 53	132 28	161 32	
11	10 7	38 34	69 25	101 58	133 28	162 28	
12	11 2	39 34	70 30	103 3	134 28	163 24	
13	11 58	40 33	71 34	104 7	135 28	164 19	
14	12 53	41 33	72 39	105 12	136 28	165 15	
15	13 49	42 32	73 43	106 17	137 28	166 11	
16	14 45	43 32	74 48	107 21	138 27	167 7	
17	15 41	44 32	75 53	108 26	139 27	168 2	
18	16 36	45 32	76 57	109 30	140 26	168 58	
19	17 32	46 32	78 2	110 35	141 26	169 53	
20	18 28	47 32	79 7	111 39	142 25	170 49	
21	19 24	48 33	80 12	112 43	143 24	171 44	
22	20 20	49 34	81 17	113 46	144 22	172 39	
23	21 17	50 36	82 23	114 50	145 21	173 35	
24	22 13	51 37	83 28	115 53	146 19	174 30	
25	23 9	52 38	84 33	116 57	147 18	175 25	
26	24 6	53 40	85 38	118 0	148 16	176 20	
27	25 3	54 42	86 44	119 3	149 13	177 15	
28	26 0	55 45	87 49	120 5	150 11	178 10	
29	26 57	56 47	88 55	121 8	151 8	179 5	
30	27 54	57 49	90 0	122 11	152 6	180 0	

## Australia

Signa.	♊	♈	♉	♊	♈	♉	♊
Gra.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.
1	180 55	208 52	238 52	271 5	303 13	333 3	
2	181 50	209 49	239 55	272 11	304 15	334 0	
3	182 45	210 47	240 57	273 16	305 18	334 57	
4	183 40	211 44	242 0	274 22	306 20	335 54	
5	184 35	212 42	243 3	275 27	307 22	336 51	
6	185 30	213 41	244 7	276 32	308 23	337 47	
7	186 25	214 39	245 10	277 37	309 24	338 43	
8	187 21	215 38	246 14	278 43	310 26	339 40	
9	188 16	216 36	247 17	278 48	311 27	340 36	
10	189 11	217 35	248 21	280 53	312 28	341 32	
11	190 7	218 34	249 25	281 58	313 28	342 28	
12	191 2	219 34	250 30	283 3	314 28	343 24	
13	191 58	220 33	251 34	284 7	315 28	344 19	
14	192 53	221 33	252 39	285 12	316 28	345 15	
15	193 49	222 32	253 43	286 17	317 28	346 11	
16	194 45	223 32	254 48	287 21	318 27	347 7	
17	195 41	224 32	255 53	288 26	319 27	348 2	
18	196 36	225 32	256 57	289 30	320 26	348 58	
19	197 32	226 32	258 2	290 35	321 26	349 53	
20	198 28	227 32	259 7	291 39	322 25	350 49	
21	199 24	228 33	260 12	292 43	323 24	351 44	
22	200 20	229 34	261 17	293 46	324 22	352 39	
23	201 17	230 36	262 23	294 50	325 21	353 35	
24	202 13	231 37	263 28	295 53	326 19	354 30	
25	203 9	232 38	264 33	296 57	327 18	355 25	
26	204 6	233 40	265 38	298 0	328 16	356 20	
27	205 3	234 42	266 44	299 3	329 13	357 15	
28	206 0	235 45	267 49	300 5	330 11	358 10	
29	206 57	236 47	268 55	301 8	331 8	359 5	
30	207 54	237 49	270 0	302 11	332 6	360 0	



Quenam ascensionum atque descensionum accidentia, in obliqua contingunt sphaera,

Cap. IIIL.

**I**N obliqua autem sphaeræ positione, duæ tantum Eclipticæ medietates, quæ binis æquinoctiorum punctis terminantur: æquales obtinent ascensiones. Partes nihilominus intermediæ ad ipsarum medietatum initia relatæ, ascensione sic inuicem discrepare videntur: ut arcus singuli ab Arietis initio ad finem vsque Virginis, obliquius ascendant quàm in recta sphaera: à Libræ autem capite ad extremum Piscium, rectius. Tria itaque vltima primæ supradictarum medietatum signa, atque tria prima secundæ, utpote, Cancer Leo Virgo, Libra Scorpio Sagittarius, rectius ascendant quàm in recta sphaera: cætera verò, ab initio Capricorni per Arietem ad finem vsque Geminorum comprehensa, obliquius. Hæc autem intelligas velim, ubi polus arcticus extollitur: nam si polus antarcticus exaltaretur, contrarium prorsus videretur accidere.

Prima ascensionum regula, quæ in obliqua accidunt sphaera.

Corollarium 1.

Notandum.

**2** Ea tamen ratione, iuscemodi partium intermediarum ascensiones inuicem proportionantur: ut quanto datus arcus in altera supradictarum medietatum Eclipticæ rectius ascendit in obliqua quàm in recta sphaera, tanto æqualis arcus obliquius ascendat in reliqua: cremento vnus ascensionis alterius decremento prorsus æquali, quæ ascensionales differentia vocantur ab Astronomis. Est enim differentia ascensionalis, arcus Aequatoris, quo datus arcus Eclipticæ rectius vel obliquius ascendit in obliqua sphaera quàm in recta. Quilibet tamen duo arcus inuicem æquales, & ab alterutro duorum æquinoctialium punctorum inchoati vel æquè distantes, & seorsum considerati: æquales nanciscuntur ascensiones. Hinc sequitur, ut tam signorum, quàm datorum quorumuis inuicem æqualium & oppositorum arcuum Eclipticæ, ascensiones simul iunctæ: illorum ascensionibus simul itidem iunctis coæquantur, quas habent in sphaera recta. Idem habeto iudicium, de arcubus æqualibus, ab alterutro solstitialium punctorum æquè distantibus.

De proportionata rectarum & obliquarum ascensionum diuersitate.

Differentia ascensionalis.

Secunda regula.

Corollarium 2.

**4** Duæ itaque tantum medietates Eclipticæ, inter ipsa æquinoctiorum puncta comprehensæ: descensiones habent suis ascensionibus, atque inuicem æquales. Intermedij porrò arcus, quanto rectius ascendunt, tanto descendunt obliquius: & è diuerso. Eiusdem itaque signi vel arcus ascensio, atque descensio simul iunctæ: ascensioni ac descensioni quas habet in recta sphaera simul iunctis, sunt æquales. Hinc fit, ut ascensio dati cuiuslibet signi vel arcus, descensioni oppositi signi aut æqualis arcus sit æqualis: & è diuerso. Quâto igitur Mundi polus, super Horizontem magis fuerit exaltatus: tanto maiorem supradictarum ascensionum atque descensionum necessum est accidere diuersitatem.

Tertia regula, de descensione.

Corollarium 3.

Corollarium 4.

E.iiiij.



Cur duæ tan-  
tum Eclipticæ  
medictæ  
tes, iter æqui-  
noctiorū pū-  
cta cōprehē-  
sæ, æquales  
habeant ascē-  
siones.

De obliqua  
partiũ inter-  
mediarũ ascē-  
siōe, ab Arie  
tis initio ad  
finem Virgi-  
nis compre-  
hensarum.

Supradictorū  
exēplaris  
demōstratio.



subtendit arcum. Arcus igitur Eclipticæ IK, maior est arcu Aequatoris IL. Cum singulis autem arcibus eiusdem Eclipticæ, ab initio Libræ ad finem vsque Piscium comprehensis: plus ascendit de Aequatore, quàm de Ecliptica. Quoniam eiusmodi Eclipticæ medietas, sub Aequatore ad Horizontem ascendendo videtur inclinata: & proinde minus de ea, quàm de Aequatore super Horizontem emergit. Repetatur enim antecedens figura, in qua punctum I, sectionem autumnalem siue initium Libræ repræsentet, cætera verò à præmissa descriptione non discedant.



Ascendente igitur paulatim sectione I, super obliquum Horizontem GLH: fiet rursum triangulum amblygonium IKL, ex tribus chordis arcuum IK, KL, & LI resultans: cuius interior angulus qui ad punctum K obtusus est, & proinde sub IL maiori latere subtensus. Et ipsum consequenter latus IL, maiorem subtendit arcum: veluti nuper ostensum est. Maior est itaque arcus Aequatoris IL, quàm simul ascendens arcus Eclipticæ IK. De arcubus semper intelligimus, Notandum.

ad ipsarum medietatum initia relatis: quorum nuper ostensa ascensionū diuersitas, circa fines prædictarū medietatum paulatim remittitur, & sic ad æqualitatem reuocatur, ut tota Aequatoris medietas, cum tota Eclipticæ medietate (ut in recta sphaera quatuor videtur accidere quartis) tandem coascendat. Primum itaque corollarium ex prædictis fit manifestum. Cum enim ab Arietis initio vsque ad finem Virginis, plus ascendat de Ecliptica quàm de Aequatore circulo: eleuata prima ipsius Eclipticæ quarta (quæ Arietem, Taurum, & Geminos comprehendit) relatiua Aequatoris quarta non erit omnino perorta, deficiet enim arcus inter Horizontem & colurum solstitialem comprehensus. Hic porro arcus, vnà cum succedenti quarta Aequatoris, cum tribus sequentibus signis (utpote Cancro, Leone & Virgine) coascendet. Rursum quoniam in altera Eclipticæ medietate, hoc est, à principio Libræ vsque ad finem Piscium, plus ascendit de Aequatore quàm de Ecliptica: clarum est, quod eleuatis tribus primis signis (Libra inquam Scorpione & Sagittario) plus quàm tria Aequatoris signa simul erunt perorta, nempe arcus quartæ succedentis inter eundem solstitialem colurum & Horizontem comprehensus. Reliqua igitur Aequatoris pars, quæ minor est quadrante, cum reliquis tribus signis Eclipticæ (utpote Capricorno, Aquario, & Piscibus) simul eleuabitur. Porro cum vnaquaque prædictarum quartarum Eclipticæ, conterminalis Aequatoris quarta, in recto sphaeræ situ coascendit: ergo Corollarium verum. Sex itaque signa ab initio Cancri vsque ad finem Sagittarii, rectius ascendunt quàm in recta sphaera: reliqua verò sex ab exordio Capricorni vsque ad finem Piscium comprehensa, obliquius. quanquam non omnino æque recte, aut æquè obliquè coascendant. Supradicta porro ascensionum regula, & quæ pendere videntur ex illa: poli arctici supponunt eleuationem. Nam ubi polus antarcticus super Horizontem fuerit exaltatus, supradictæ medietates Eclipticæ

De recta intermediarū partiū ascensione, ab initio Libræ ad finem vsque Piscium interceptarū.

Exemplaris discursus prædictorū.

Primi Corollarij expositio.

Nota de contraria polos rum mundi sublimitate.



Cur propor-  
tionatae sint  
rectarum &  
obliquarum  
ascensionum  
diuersitates.

De differen-  
tijs ascensio-  
nalibus, &  
earum va-  
rietate.

Quinam ar-  
cus in obli-  
qua sphaera  
aequales ha-  
beant ascen-  
siones.

conuersam omnino ad ipsum Horizontem habebunt inclinationem, & contraria proinde subsequetur ascensionum immutatio: quae enim rectius diximus ascendere, obliquius ascendent, & e diuerso. ¶ Cur autem in obliqua sphaera intermediarum ascensionum di-  
uersitates tali inuicem ratione proportionentur, ut quantum datus arcus in altera me-  
dietaum Eclipticae rectius ascendit, quam in recta sphaera, tantum aequalis arcus obli-  
quius ascendat in reliqua, ex eo prouenire videtur: quoniam praefatae medietates Eclipticae  
aequaliter ab Aequatore declinant, & proinde fit, ut ad eleuationem poli arctici super  
Horizontem, borealis ipsius Eclipticae medietas tantum super Aequatorem versus eundem  
polum exaltetur, quantum australis sub eodem Aequatore ad reliquum polum infra de-  
pressum inclinatur. Hinc necessum est, ut dati arcus Eclipticae, qui cum aequalibus coasce-  
debant Aequatoris arcubus in recto sphaerae situ, tantum augeantur super Horizontem  
ab Arietis initio usque ad finem Virginis, quantum a Librae capite usque ad finem Pi-  
scium sub eodem Horizonte minuuntur. Et quemadmodum ascensiones singulorum ar-  
cium ab Arietis capite usque ad finem Virginis comprehensorum paulatim minus obli-  
quantur, haud dissimiliter & ab initio Librae ad finem usque Piscium a rectitudine suc-  
cessiue recedunt. In singulis itaque punctis Eclipticae aequaliter ab Aequatore declinan-  
tibus, aequales accidunt rectarum ascensionum ab obliquis, aut obliquarum a rectis ascen-  
sionibus diuersitates: quemadmodum ex ipsa materiali sphaera, vel subsequente tabularum  
potes deprehendere calculo. Has porro diuersitates ascensionum, differentias ascen-  
sionales merito vocant Astronomi: Sunt enim arcus Aequatoris, quibus dati arcus Ecli-  
pticae, rectius aut obliquius ascendunt in obliqua sphaera, quam in recta. Quaequidem  
differentiae ascensionales declinationum punctorum Eclipticae (quibus dati arcus termina-  
tur) insequuntur variationem. & propterea fit, ut in punctis eiusdem Eclipticae ab alterutro  
solstitialium aut aequinoctialium punctorum aequae distantibus, aequales contingant ascen-  
sionales differentiae: quae tanto inuicem plus discrepabunt, quanto sphaera magis obliqua  
fuerit adepta positionem. ¶ Secunda porro regula, ex supradictis non minus videtur esse  
clara: utpote, quod duo quilibet arcus Eclipticae inuicem aequales, & ab alterutro aequi-  
noctialium punctorum inchoati vel aequae distantes, aequales habeant ascensiones. Nam  
ubi tales arcus ab Arietis aut Librae capite sumserint exordium, cum primum alter il-  
lorum incipit ascendere, simile prorsus cum Aequatore sub Horizonte videtur efficere  
triangulum: quale super Horizontem, a reliquo sursum eleuato, & eodem Aequatore cau-  
satur, hoc est, aequiangulum, & proportionalium consequenter laterum. in hunc quippe  
modum, ut coascendentia aequatoris latera, aequalibus semper subtendantur angulis: &  
aequalia propterea sint adinuicem. At si aliunde referantur, hoc est, seorsum accipian-  
tur iidem arcus, & ab alterutro aut Arietis aut Librae capite fuerint aequae distantes: clarum  
est tum ex supradictis, tum ex hypothese, quod arcus Eclipticae ab Arietis aut Librae exor-  
dio ad ipsorum arcuum initia vel fines numerati, aequales sunt adinuicem, & aequales  
propterea habent ascensiones. Subtractis itaque viciniorum punctorum ascensionibus, ab  
ascensionibus remotiorum, seu minorum arcuum a maiorum ascensionibus: relinquentur  
praedictorum arcuum inuicem aequalium & inter ipsa puncta comprehensorum, ascensiones



adinuicem æquales. Hinc corollarie subinfertur, non modò signorum, sed etiam quorumuis arcuum Eclipticæ inuicem æqualium, & è diametro constitutorum, ascensiones simul iunctas, ijs ascensionibus simul itidem iunctis adæquari, quas in recta consequitur sphaera. Quoniam signa opposita, æquales in recta sphaera possident ascensiones, & alterum eorum in borea, reliquum verò in austrina Eclipticæ medietate collocatur. Sed quantum partes vnius prædictarum medietatū, rectius ascendunt in obliqua sphaera quàm in recta, tanto reliquæ medietatis partes, obliquiores cōsequuntur ascensiones, veluti supra deductum est. Ergo oportet vnum oppositorū signorū tātò rectius in obliqua ascendere sphaera, quanto reliquum obliquius: & proinde illorum ascensiones simul iunctas, ijs ascensionibus simul itidem iunctis adæquari, quas habent in sphaera recta. Idem habeto iudicium, de arcubus inuicem æqualibus & ex opposito constitutis. Pars denique secunda corollarij, sic dilucidatur. Nam arcus æquales & ab alterutro solstitialium punctorum æquè distantes, æquales in sphaera recta habent ascensiones, & in eadem offenduntur Eclipticæ medietate: & proinde alter eorum in primo, alter verò in secundo eiusdem medietatis quadrante locatur. Sed in qualibet prædictarum medietatū Eclipticæ, tria signa rectè, & totidem obliquè proportionaliter ascendere monstrauimus. Quantum ergo vnus prædictorum & inuicem æqualium arcuum, ab alterutro solstitialium punctorum æquè distantium, rectius videtur ascendere: tanto reliquus obliquiorem, quàm in recta sphaera, consequitur ascensionem. Quapropter illorum ascensiones (sicut & arcuum oppositorum) simul iunctæ: eisdem ascensionibus sunt æquales, quas

4 obtinent in sphaera recta. ¶ Pro descensione autem, tertia subiicitur regula: Vtpote, quod duæ tantum Eclipticæ medietates inter supradicta æquinoctiorum puncta cōprehensæ, descensiones habent tum inuicem tum proprijs ascensionibus æquales. Nam dum vna earum cum dimidio eleuatur Aequatore, reliqua cum altera Aequatoris medietate sub Horizonte responderet deprimitur: quoniam vno eodémque momento, communes Eclipticæ & Aequatoris interfectiones sub ipso cōueniunt Horizonte. Cum vtraque igitur prædictarum medietatum Eclipticæ, conterminalis Eclipticæ medietas ascendit atq; descendit. Secunda porrò eiusdem regulæ pars, quòd arcus scilicet prædictarum medietatū intermedij, quanto rectius ascendunt, tanto descendant obliquius, & è diuerso: ex supradictis facile colligitur. Præostensum est enim, vnum oppositorum & inuicem æqualium arcuum, tanto rectius ascendere in obliqua sphaera, quanto reliquus ascendit obliquius, & è cōtrario. Dum autem alter eorum ascendit, necessum est reliquum simul descendere, atque è diuerso, idque eodem prorsus tempore, & cum æquali propterea Aequatoris arcu: aliàs Ecliptica & Horizon non sese bifariam semper interfecarent. Quanto igitur arcus rectius ascēdit in obliqua sphaera quàm in recta, tanto descendit obliquius, & è diuerso: nempe iuxta ascensionem arcus æqualis & oppositi. Et proinde fit, vt, ascensio atque descensio eiusdem signi vel arcus simul iunctæ, ascensioni atque descensioni quas obtinet in recta sphaera simul iunctis cōaquantur. Fit præterea, vt descensio alicuius arcus non differat ab ascensione sui æqualis & oppositi, & è diuerso. tantum enim propria alicuius arcus ascensio videtur augeri, quantum eiusdē arcus descensio, vel ascensio

Secundi corollarij declaratio.

De secunda eiusdem corollarij parte.

Quòd duæ tantum Eclipticæ medietates inter æquinoctia cōprehensæ, æquales habent descensiones.

Quòd arcus rectè ascendentes, obliquè descendant: & è diuerso.

Tertij corollarij explanatio.

Quòd descensio alicuius arcus eadē est cū ascensione oppositi.



Coroll. 4. de  
ascensionum  
variatione,  
pro diuersa  
poli subli-  
mitate.

minuitur oppositi: atque è diuerso. Ergo ascensio cuiuslibet signi Eclipticæ, non discrepat à descensione, atque descensio ab ascensione sui oppositi: Quemadmodum earundem ascensionum atque descensionum te docebit calculus. Quod demum subinfertur corollarium, ampliori non videtur indigere probatione. Variata siquidem poli Mundi super Horizontem exaltatione: variatur & Eclipticæ ad Horizontem inclinatio, siue habitudo. Hæc autem altitudo poli, quanto maior extiterit: tanto magis obliquam vel irregularem eadem Ecliptica ad ipsum Horizontem habebit inclinationem. Et proinde tanto maior supradictarum ascensionum, atque descensionum subsequetur diuersitas: tantòque magis subito vel sensibilibiter variata, quanto plus creuerit eiusdem poli sublimitas.

Qualiter ad omnem sphaeræ positionem obliquæ supputentur ascensiones. Cap. V.

Vt sinus re-  
gionis præ-  
paratus exi-  
stat.

Canon sup-  
putandæ as-  
censionalis  
differentiæ.

Canon par-  
ticularis, vbi  
polus 45 gra-  
dibus præci-  
sè eleuatur.

Vt sinus differ-  
entiæ ascensio-  
nalis.

Notandum.

Corollarium  
de supputan-  
da obliquæ  
rum ascensio-  
num tabula.

**C**um autem dati cuiuslibet arcus ab alterutra sectionum cum Aequatore vel aliunde sumentis exordium ad datam quauis obliquitatem sphaeræ supputare volueris ascensionem: sic facito. Duc in primis sinum rectum datæ polaris altitudinis in semidiametrum, & productum diuide per sinum rectum complementi eiusdem polaris eleuationis: fiet enim sinus quidam rectus, ad supputandas singulas ascensionales differentias pro data poli sublimitate contingentes indifferenter ad commodum. Hunc igitur, differentiæ gratia, regionis sinum appellabis. Duc consequenter eundem sinum regionis in sinum rectum declinationis puncti datum Eclipticæ arcum terminantis, & productum diuide per sinum rectum complementi eiusdem declinationis: generabitur enim sinus rectus optatæ ascensionalis differentiæ. ¶ Vbi tamen plus 45 præcisè extolletur gradibus, nullo opus est sinu regionis: sufficit enim multiplicare sinum rectum declinationis ipsius puncti datum arcum Eclipticæ præficientis in semidiametrum, & productum diuidere per sinum complementi eiusdem declinationis, vt procreetur sinus rectus ipsius ascensionalis differentiæ. ¶ Hanc demum ascensionalem differentiam, subducito à recta dati arcus ascensione, si declinatio puncti eundem arcum terminantis fuerit septentrionalis: vel addito eidem ascensionis rectæ, vbi præfata declinatio meridionalis extiterit. Hæc autem intelligenda sunt, vbi polus borealis super datum Horizontem fuerit exaltatus: nam si ad austrini referantur poli sublimitatem, contrariam addendi atque subtrahendi rationem obseruabis. Hinc patet, quàm facile sit tabulam in primis ascensionalium contexere differentiarum: dein per additionem aut subtractionem illarum ab ascensionibus rectis, obli quarum ascensionum tabulam ad liberam quauis poli exaltationem supputare.



- 1 **¶** Plures supputandarum ascensionum obliquarum, hoc est, ad liberam quamvis obliquitatem sphaeræ relatarum, tum ex his quæ primo & secundo libro Geberi, tum ipsius Geberi & aliorum epitomate in magnam Ptolemæi constructionē demonstrantur, possumus elicere canones: Sed vnum duntaxat cæteris omnibus clariorem ac facillimum tibi selegimus, & in quatuor proportionales redegitur numeros. Quo dati cuiuslibet arcus Eclipticæ ab altera sectionū eiusdem Eclipticæ cum Aequatore sumentis exordium, differentia in primis ascensionalis, in hunc qui sequitur modum supputatur. Si semidiameter siue quadrantis sinus, per sinum rectū oblatae polaris altitudinis multiplicetur, & productum diuidatur per sinum rectū complementi eiusdē altitudinis polaris: fiet sinus quidam rectus, ad supputandas singulas ascensionales differentias datorum quorumlibet arcuum Eclipticæ, pro sumpta poli sublimitate indifferenter ad commodum. Qui quidem sinus, cum ex datae polaris altitudinis, & illius complementi, atque totius quadrantis sinibus generetur (quæ in eodem sphaeræ situ nusquam immutantur) hunc semel supputasse, pro data poli sublimitate sufficit: & proinde sinus regionis, hoc est, ad polarem in data regione contingentem eleuationem præparatus, differentia gratia nuncupatur. Qualiter sinus vniuersalis pro data regione sit prius elicendus.
- 2 **¶** Quid autem fuerit ascensionalis differentia, proximo capite diffinitum est. His præmissis, quoniam sinus rectus complementi declinationis puncti datum arcum Eclipticæ terminantis, ad sinum rectum ipsius declinationis talem habet rationem, qualem idem sinus regionis ad sinum rectum ascensionalis differentia, quæ inter rectam sphaeram, & datam illius obliquitatem contingit. Hunc itaque sinum regionis adpellatū, per sinum rectum declinationis puncti arcum Eclipticæ terminantis (cuius obliqua desideratur ascensio) multiplicabis, & productum diuides per sinum rectum complementi eiusdem declinationis: nascetur enim sinus rectus optatae ascensionalis differentia, quæ videlicet ascensio dati arcus Eclipticæ, pro sumpta obliquitate sphaeræ, differt ab ascensione quam habet in recta sphaera. **¶** Esto in exemplum data polaris altitudo graduum 48, Supradictorū exemplū minorum 40; qualem ferè in nostra Parisiorum Lutetia possidemus: huius eleuationis sinus rectus, est partium 45, minorum 3, secundorum 10. Ipsius autem polaris eleuationis complementum, est graduum 41, minorum 20: & rectus eiusdem complementi sinus, partium 39, minorum 37, secundorum 34. Sit præterea operæ precium supputare differentiam ascensionalem 14 primorum graduum Arietis, quorum declinatio, est partium 5, & 32 ferè minorum: & huius declinationis sinus rectus, partium 5, minorum 47, secundorum 8. Eiusdem porrò declinationis complementum, habet gradus 84, minuta 28: quorum sinus rectus, est partium 59, minorum 43, secundorum 13. Duc igitur primum partes 45, minuta 3, secunda 10, in 60 partes semidiametri: fient partes compositæ 45 (quarum vnaquæque 60 partes repræsentat) tres verò partes simplices, & minuta 10. Hæc tandem diuide per 39 partes, 37 minuta, & 34 secunda: colligetur pars vna composita, simplices verò partes 8, vna cum minutis 13. Tantis est sinus rectus oblatae regionis, super cuius Horizontem polus arcticus exaltatur 48 gradibus & 40 minutis. Hunc itaque sinum, multiplica per 5 partes, 47 minuta, & 8 secunda: fient partes compositæ 6, simplices autē partes 34, minuta 40, secunda 16,



tertia 44. Quæ diuide per 59 partes, 43 minuta, & 13 secunda: & procreabuntur partes 6, minuta 36, secunda 31. Quorum arcus elicitur fore graduum 6, minutorum 19. tanta est ascensionalis differentia ipsius arcus propositi. Hos autem numeros in subscriptam placuit redigere tabellam.

Exempli formula.	Arcus.		Sinus recti.		
	grad <sup>9</sup>	mi.	ptes.	mi.	secunda.
Altitudo poli septentrionalis.	48	40	45	3	10
Complementum eiusdem altitudinis.	41	20	39	37	34
Sinus regionis .I			8	13	0
Arcus arietis datus.	14	0			
Declinatio eiusdem arcus dati.	5	32	5	47	8
Complementum ipsius declinationis.	84	28	59	43	13
Ascensionalis differentia arcus dati.	6	19	6	36	31

Cur in eleuatione poli 45 graduum, loco sinus regionis vta mur semidiametro.

Proximi canonis exemplum.

De ratione ascensionaliū differentiarū, & eandem vsu.

Cum autem polus 45 precise subleuatur gradibus, tantum est complementum eiusdem polaris eleuationis, quanta est ipsa polaris altitudo: bis enim 45 consciunt 90. Quapropter si semidiameter, hoc est, totius quadrantis sinus, ducatur in sinum rectum 45 graduum, & productum per eundem sinum diuidatur: redibit idem partium semidiametri numerus. Loco igitur præfati sinus regionis, qui tertium locum in quatuor proportionalium ordine possidebat: accipiendæ sunt 60 partes semidiametri. Nam in ea eleuatione poli 45 graduum, sinus rectus complementi declinationis ipsius puncti datum arcum Eclipticæ terminantis, ad sinum rectum eiusdem declinationis eandem habet rationem: quam totius quadrantis sinus, ad sinum rectum ascensionalis differentie eiusdem arcus. Multiplicabis ergo 60 partes semidiametri per sinum rectum declinationis arcus propositi: & productum diuides per sinum rectum complementi eiusdem declinationis: habebis enim sinum rectum ipsius ascensionalis differentie. Vt si eorundem 14 primorum graduum arietis ascensionalem velis habere differentiam, ad præfatam eleuationem poli 45 graduum: multiplicabis supradictas 5 partes, 47 minuta, & 8 secunda, per 60: fient 5 partes compositæ, simplices autem partes 47, & minuta 8. Quæ diuides tandem per ipsas 59 partes, 43 minuta, & 13 secunda: procreabuntur enim partes 5, minuta 48, vna cum 45 secundis. Horum arcus est 5 graduum, & 34 minutorum: tanta est igitur ascensionalis differentia 14 primorum graduum Arietis, sub polari eleuatione 45 graduum. Et quoniam ascensionales differentie, propter solam declinationū variationem (vt patet ex supradicto canone) in eadem regione diuersificantur: quotquot igitur sunt Eclipticæ puncta æqualiter ab Aequatore declinantia, ea æquales in eadem regione sortientur ascensionales differentias. Nuper itaque supputata ascensionalis differentia 14 primorum graduum Arietis: 16 quoque primis gradibus Virginis, & rursus 14 Libræ, ac demum 16 primis gradibus Piscium indifferenter adcommoqabitur. Si igitur illam ascensionalem differentiam, dempseris ex recta ascensione 14 graduum Arietis, aut ex recta ascensione 16 graduum Virginis: vel eandem in super ascensionalem differentiam, ascensioni rectæ 14 graduum Libræ, aut rectæ itidem ascensioni 16 graduum Piscium coniunxeris: illorum arcuum, ad præassumptam poli sublimitatem (facta semper ad initium Arietis relatione) ascensiones obtinebis. Quemadmodum succedens numerorum indicat formula.



Arcus dati.		Ascensiones rectæ.		Alcē. differentia.		Alcē. obliquæ.	
Signa	Gradus.	Gradus.	Minuta.	Grad.	Minut.	Grad.	Minut.
γ	14	12	53	6	19	6	34
np	16	167	7	6	19	160	48
♌	14	192	53	6	19	199	22
χ	16	347	7	6	19	353	26

Prædictorū  
exemplum  
ad eleuatio-  
nem poli 48  
gra. & 40  
minu.

Cum autem oblatas arcus aliunde, quàm ab Arietis initio fuerit numeratus: inuenienda est utriusque termini, utpote, principij ac finis ipsius ascensio, per doctrinam antecedentem, & minor illarum ascensionum à maiori subducenda. Relinquetur enim ascensio ipsius dati arcus seorsum accepti. Ut si velis obliquam ascensionem illius arcus, qui à 16 gradu Virginis vsque ad 14 gradu Libræ inclusiue comprehenditur: auferes ascensionem ipsorum 16 graduum Virginis, ab ascensione prædictorum 14 graduum Libræ, utpote, 160 gradus & 48 minuta, ab ipsis 199 gradibus & 22 minutis. nam propositi arcus relinquetur ascensio, graduum 38 & minutorum 24. Idem respondenter de cæteris arcubus facito.

gradus.	minut.
199	22
160	48
38	24

De arcubus  
aliunde, q̄ ab  
Arietis ini-  
tio supputa-  
tis.

¶ Porro hæc omnia quæ de additione vel subtractione differentiarum ascensionum superius dicta sunt: poli arctici super Horizontem præsupponunt altitudinem. Nam si polus antarcticus super eundem Horizontem fuerit exaltatus, patuit ex præcedenti capite contrarium prorsus accidere, id est, quæ rectius ascendunt in obliqua quàm in recta sphaera, polo arctico exaltato: obliquius ascendunt, sub antarctici poli sublimitate, & è diuerso. nam contraria supradictarum medietatum Eclipticæ, ad ipsum Horizontem accidere videtur inclinatio, ac exaltatio super Aequatorem circulum. Vnde est operæ precium, ut singuli arcus qui sub Arietis initio ad finem vsque Virginis comprehenduntur, rectius ascendant quàm in recta sphaera: qui verò à Libræ numeratur capite, vsq̄ ad finem Piscium, obliquius. Adde quòd quanto arcus ab Arietis initio numerati, obliquius ascendunt in data poli arctici sublimitate, quàm in recto sphaeræ situ: tanto iidem arcus rectius ascendunt, sub æquali exaltatione poli antarctici, & è diuerso. Idem respondenter censeto de arcubus ab initio Libræ supputatis: quanto enim rectius ascendunt sub eadem eleuatione poli arctici, tanto ascendunt obliquius sub æquali eiusdem antarctici poli sublimitate, & è contrario, crementis atque decrementis pro arcuum respondentia inuicem proportionatis. Vbi igitur ascensionalis differentia, sub borea poli sublimitate, à recta demenda est ascensione: ea sub australi eleuatione poli, eidem ascensioni componenda est, atque è diuerso. ni volueris signorum ordinem prorsus inuertere, hoc est, ab autumnali sectione (quæ australibus vernalis est) ordine supputare.

Cur contra-  
rius differen-  
tiarum ascen-  
sionalium  
vltus, pro cō-  
traria poli  
sublimitate  
seruandus.

¶ Suprascripto itaque artificio, succedentem differentiarum ascensionum tabulam, ad præassumptam eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum, in maiorem singulorum elucidationem tibi fideliter supputauimus. in qua singulorum arcuum ab Arietis initio vsque ad finem Geminorum gradatim distributorum, ascensionales complectuntur differentia: quæ reliquis Eclipticæ quartis, pro declinationum respondentia (quemadmodum & ipsæ declinationes) indifferenter adcommendantur. Nam ex supradictis facile didicisti, præfatas ascensionales differentias, in eadē poli sublimitate,

Prima pars  
corollarij, de  
supputanda  
ascensionaliū  
differentia-  
rum tabula.



Ascensionale  
differentiam  
per tabulam  
inuenire.

ad solam declinationum variatio-  
ne immutari. Intrabis ergo latera-  
liter ipsam tabulam, cum signo sur-  
sum & gradu ad laeuam, aut signo  
infra & gradu dextrorsum coas-  
sumpto: nam in communi vtriusq;  
angulo, & in ea columna quæ obla-  
to signo deputatur, differentiam col-  
liges ascensionalem ipsius arcus pro-  
positi. Eodem scilicet modo, quo  
declinatione datae partis Eclipticæ,  
capite quarto secundi libri, ex pro-  
pria docuimus excerpere tabula.

Secunda pars  
corollarij de  
fabricanda  
obliquarum  
ascensionum  
tabula.

Ex hac consequenter differentia-  
rum ascensionum & rectorum  
ascensionum tabula: succedente obli-  
quarum ascensionum tabulam, ad  
eandem poli borealis altitudinē 48  
graduū & 40 minutorum, in exem-  
plum hoc modo tibi construximus.  
Singulas differentias ascensionales  
singulorum arcuum Eclipticæ, ab  
Arietis initio ad finem vsque Gemi-  
norum occurrentium: à singulis co-  
rundem arcuum rectoris ascensionibus,  
suo detraximus ordine. Idem  
quoque fecimus, de succedenti Ecli-  
pticæ quarta, ab exordio Cancrī  
vsque ad Virginis finem cōprehen-  
sa: sed cōuerso prorsus ordine. quoniam arcus inuicem æquales & ab alterutro solstitia-  
li puncto æquē distantes: tam declinationes, quā ascensionales differentias consequun-  
tur æquales. Easdem consequenter ascensionales differentias, rectoris itidem ascensionibus  
australis Eclipticæ medietatis adiunximus: suo quidem ordine ab initio Libræ vsque ad  
finem Sagittarij, sed à Capricorni vertice ad finem vsque Piscium ordine conuerso.

De succeden-  
tis tabulæ  
obliquarum  
ascensionum  
vlu.

Ex hac itaque tabula: quæcunque obliquarum ascensionum antecedenti capite quarto  
sunt expressa discrimina: ipso calculo poteris baud difficile comprobare. Est autem vsus  
sue introitus huiusce atque similium quarumcunque tabularum idem, qui de rectorum  
ascensionum tabula præcedenti capite tertio traditus est. Siue igitur dato arcu Eclipticæ  
ab Arietis initio vel aliunde numerato obliquam supputare volueris ascensionem, seu  
data quauis ascensione respondentem ipsius Eclipticæ desideraueris arcum: singulorum

TABVLA DIFFERENTIARVM  
ascensionum, ad eleuationem poli  
arctici 48 graduum, & 40  
minutorum.

p. signis	♈	♉	♊	♋	♌	♍
superio.	Υ	♊	♋	♌	♍	♎
gr.	gr.	m.	gr.	m.	gr.	m.
0	0	0	13	22	24	44
1	0	27	13	47	25	1
2	0	54	14	13	25	18
3	1	22	14	38	25	35
4	1	50	15	4	25	52
5	2	16	15	29	26	9
6	2	43	15	54	26	23
7	3	10	16	19	26	38
8	3	37	16	43	26	52
9	4	4	17	8	27	7
10	4	31	17	33	27	21
11	4	58	17	57	27	33
12	5	25	18	20	27	45
13	5	52	18	44	27	56
14	6	19	19	7	28	8
15	6	46	19	31	28	20
16	7	13	19	53	28	28
17	7	40	20	16	28	37
18	8	6	20	38	28	45
19	8	33	21	1	28	54
20	9	0	21	23	29	2
21	9	26	21	44	29	7
22	9	53	22	5	29	12
23	10	19	22	25	29	17
24	10	46	22	46	29	22
25	11	12	23	7	29	28
26	11	38	23	26	29	30
27	12	4	23	46	29	32
28	12	30	24	5	29	34
29	12	56	24	25	29	36
30	13	22	24	44	29	38
	♏		♐		♑	p. signis
	♏		♐		♑	inferiorib.



exempla, ex eodem capite tertio tibi relinquimus colligenda, ne illic sufficienter expressa iterum sine vtilitate repetamus. ¶ Cum autem descensionem cuiuslibet arcus propositi ex eadem placuerit elicere tabula: accipienda est ascensio arcus oppositi, in hunc qui sequitur modum. Adde ipsi arcui semicirculum, & inde consurgens arcus obliquam sume ascensionem, à qua eundem auferto semicirculum: relinquetur enim descensio ipsius arcus dati. Idem etiam habebis, si differentiam ascensionalem eidem arcui respondentem rectæ illius ascensioni coniunxeris, si in borea terminetur Eclipticæ parte: vel ab eadem ascensione recta detraxeris, si finiatur in Austrina. In maiorem singulorum elucidationem, propriam cuiuslibet signi tum ascensionem tum descensionem, ex ipsa obliquantium ascensionum tabula seorsum collegimus: & in subscriptam redeimus tabellam. Ex qua omnium eorum, quæ præcedenti capite quarto, de obliquis ascensionibus atque descensionibus tradita sunt, veritas prima inspectione clarescit: utpote quæ signa rectè vel oblique ascendant atque descendant, in præfata obliquitate sphaeræ 48 graduum & 40 minutorum. In qua quidem tabula, tam ascensiones quàm descensiones, utrique & borealium & australium signorum ordini responderent adcommendantur.

Descensionē  
arcus dati in  
obliq sphae-  
ra supputare

# ¶ TABVLA ASCENSIONVM ET DESCENSIONVM

signorum ad eleuationem poli arctici 48 graduum &  
40 minutorum seorsum extractarum.

¶ Ascensiones.			¶ Descensiones.		
gra.	mi.		gra.	mi.	
Oblique	14	32	¶ Signa borea.	¶ Signa austra.	
Oblique	18	33	Aries. γ	¶ Pices.	41 16 Recte.
Oblique	27	17	Taurus. δ	¶ Aquarius.	41 17 Recte.
Recte	37	5	Gemini. ζ	¶ Capricornus.	37 5 Recte.
Recte	41	17	Cancer. σ	¶ Sagittarius.	27 17 Oblique.
Recte	41	16	Leo. η	¶ Scorpio.	18 33 Oblique.
			Virgo. η	¶ Libra.	14 32 Oblique.

¶ Quantus porro arcus propositæ cuiusque descensionem respondeat, sic versa vice cognosces. Adde semicirculum ipsi oblatae descensionem: & consurgens inde numeri (ac si foret obliqua quædam ascensio) respondentem elicias arcum, per arealem ingressum in ipsam obliquantium ascensionum tabulam. Ab hoc tandem arcu, aufer rursus semicirculum: relinquetur enim arcus desideratus. Quod si datus arcus, vel descensio proposita, aliunde quàm ab initio signorum sumpserit exordium: accipienda est descensio principij atque finis illius arcus, vel arcus respondens principio atque fini oblatae descensionis. Demum tollendus est arcus principij ab ipsius finis arcu (mutuato si expediat circulo) relinquetur enim descensio eiusdem arcus dati, vel quæ sitis arcus oblatae respondens descensionem.

Arcum vni-  
cuiq descen-  
sioni respon-  
dentem in-  
uenire

Notandum  
pro arcubus  
& descensio-  
nibus seorsum  
numeratis.

# ¶ SEQUITVR TABVLA ASCENSIONVM

obliquantium, ad eleuationem poli arctici 48  
graduum & 40 minutorum: per ipsum  
authorem fidissimo nume-  
rata calculo.

F. j.



## Borealia

Signa.	γ	♊	♈	♉	♊	♈	♉
Gra.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.
1	0 28	15 5	33 51	61 29	98 48	140 7	
2	0 56	15 36	34 37	62 37	100 10	141 30	
3	1 23	16 9	35 22	63 44	101 32	142 53	
4	1 50	16 40	36 8	64 52	102 54	144 16	
5	2 19	17 13	36 54	65 59	104 15	145 39	
6	2 47	17 47	37 44	67 10	105 37	147 1	
7	3 15	18 20	38 32	68 20	106 59	148 24	
8	3 44	18 55	39 22	69 31	108 21	149 47	
9	4 12	19 28	40 10	70 41	109 43	151 10	
10	4 40	20 2	41 0	71 51	111 5	152 32	
11	5 9	20 37	41 52	73 4	112 27	153 55	
12	5 37	21 14	42 45	74 18	113 50	155 18	
13	6 6	21 49	43 38	75 30	115 12	156 39	
14	6 34	22 26	44 31	76 44	116 35	158 2	
15	7 3	23 1	45 23	77 57	117 57	159 25	
16	7 32	23 39	46 20	79 13	119 20	160 48	
17	8 1	24 16	47 16	80 30	120 43	162 10	
18	8 30	24 54	48 12	81 45	122 6	163 33	
19	8 59	25 31	49 8	83 2	123 29	164 55	
20	9 28	26 9	50 5	84 18	124 52	166 18	
21	9 58	26 49	51 5	85 36	126 16	167 40	
22	10 27	27 29	52 5	86 54	127 39	169 2	
23	10 58	28 11	53 6	88 12	129 2	170 25	
24	11 27	28 51	54 6	89 30	130 25	171 47	
25	11 57	29 31	55 5	90 48	131 49	173 9	
26	12 28	30 14	56 8	92 8	133 12	174 30	
27	12 59	30 56	57 12	93 28	134 35	175 53	
28	13 30	31 40	58 15	94 47	135 58	177 16	
29	14 1	32 22	59 19	96 7	137 21	178 38	
30	14 32	33 5	60 22	97 27	138 44	180 0	

## Australia

Signa.	♊	♈	♉	♊	♈	♉	♊
Gra.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.
1	181 22	222 39	263 53	300 41	327 38	345 59	
2	182 44	224 2	265 13	301 45	328 20	346 30	
3	184 7	225 25	266 32	302 48	329 4	347 1	
4	185 30	226 48	267 52	303 52	329 46	347 32	
5	186 51	228 11	269 12	304 55	330 29	348 3	
6	188 13	229 35	270 30	305 54	331 9	348 33	
7	189 35	230 58	271 48	306 54	331 49	349 2	
8	190 58	232 21	273 6	307 55	332 31	349 33	
9	192 20	233 44	274 24	308 55	333 11	350 2	
10	193 42	235 8	275 42	309 55	333 51	350 32	
11	195 5	236 31	276 58	310 52	334 29	351 1	
12	196 27	237 54	278 15	311 48	335 6	351 30	
13	197 50	239 17	279 30	312 44	335 44	351 59	
14	199 12	240 40	280 47	313 40	336 21	352 28	
15	200 35	242 3	282 3	314 37	336 59	352 57	
16	201 58	243 25	283 16	315 29	337 34	353 26	
17	203 21	244 48	284 30	316 22	338 11	353 54	
18	204 42	246 10	285 42	317 15	338 46	354 23	
19	206 5	247 33	286 56	318 8	339 23	354 51	
20	207 28	248 55	288 9	319 0	339 58	355 20	
21	208 40	250 19	289 19	319 50	340 32	355 48	
22	210 13	251 37	290 29	320 38	341 5	356 16	
23	211 36	253 1	291 40	321 28	341 40	356 45	
24	212 59	254 23	292 50	322 16	342 13	357 13	
25	214 21	255 45	294 1	323 6	342 47	357 41	
26	215 44	257 6	295 8	323 52	343 20	358 10	
27	217 7	258 28	296 16	324 38	343 51	358 37	
28	218 30	259 50	297 23	325 23	344 24	359 4	
29	219 53	261 12	298 31	326 9	344 55	359 32	
30	221 16	262 33	299 38	326 55	345 28	360 0	



¶ Quid sit ortus & occasus latitudo: qualiter præterea ad liberam quamuis obliquitatem sphæræ supputanda sit. Cap. VI.

**E**st & alia ortus & occasus, tam in recta quàm in obliqua sphæra, non aspernanda consyderatio: quæ ortiua & occidua latitudo nominatur. Ortuiam aut occiduam syderis latitudinē, adpellamus arcum Horizontis, qui oriente vel occidente sydere, inter ipsius syderis cētrum & Aequatorem comprehenditur. Est autem ortiua latitudo, ipsi occidua semper æqualis, & è diuerso: & vtraque aut septentrionalis, aut meridiana dicitur, prout datum sydus in septentrionalem, aut meridiana-  
 2 nam Cæli partem declinauerit. ¶ In recto itaque sphæræ situ, tã ortiua quàm occidua dati cuiuscunque syderis latitudo, ab ipsius syderis declinatione non discrepat: In obliqua autem sphæra, vtraque ipsius syderis declinatione maior est, tantòque maior, quāto polus Mundi super Horizon-  
 3 tem magis fuerit exaltatus. Quāquā porrò eiusmodi ortus & occasus latitudo, cunctis in vniuersum syderibus, vel notatis in Cælo punctis videatur esse communis: ad Solem nihilominus, & illius viam  
 4 Eclipticam, vtranque principaliter referre solemus. ¶ Dati igitur cuiuslibet Eclipticæ pūcti ortuiam aut occiduam latitudinem, ad liberam quamuis poli sublimitatem, in hunc modum supputabis. Duc sinum rectum declinationis ipsius dati puncti in semidiametrū totiūve quadrantis sinum, & productum diuide per sinum rectum complementi oblatae polaris altitudinis: fiet enim sinus rectus eiusdem ortiua aut occidua latitudinis. Potes itaque tabulam ortiua latitudinis cuiuslibet puncti Eclipticæ in quouis Horizonte vel faciliè supputare. Nam quælibet Eclipticæ puncta, eandem obtinentia ab Aequatore declinationē: ortuias ac occiduas latitudines sortiuntur adinuicem æquales.

¶ Quemadmodum sydera ad Zodiacum relata circum, geminam videntur habere positionem, alterā qua ab exordio signorum elongantur, quæ longitudo dicitur, alteram verò qua ab Ecliptica versus alterum polorum ipsius Eclipticæ declinant, quæ latitudo nominatur: Haud dissimiliter eorundē syderum ortus & occasus, duplici modo consyderatur. In primis enim, secundum longitudinalem primi & vniuersalis motus positionem: vtpote, quādo, & cum quibus Eclipticæ punctis orientur, aut occidant ipsa sydera. Secundo per latitudinalem, quæ est ab Aequatore versus vtrunque Mundi polum declinationem: qua dignoscimus, sub qua Horizontis quarta eadem orientur occidant vè sydera, & quantum oriendo vel occidendo distant à vero orientis aut occidētis puncto, hoc est, à communi Horizontis & Aequatoris intersectione. Cum enim sydus ab ipso vtrunque declinans Aequatore, ad primū & vniuersalē motū ortiua aut occiduam contingit Horizontis partem: necessum est, inter ipsum sydus & verum orientis aut occidētis punctum quæ tum ab ipso designantur Aequatore, tum ab eo verticali circulo

Latitudo ortiua & occidua.

Regula generalis pro vtroq; sphæræ situ.

Quod ortus latitudo ad Solē præcipue referatur.

CANON de supputanda latitudine ortus cuiuslibet pūcti Eclipticæ.

Corollarium de condenda ortiua latitudinis tabula.

Vnde orta latitudinis ortiua vel occidua consyderatio.



Latitudo or  
tiua & occi  
dua.

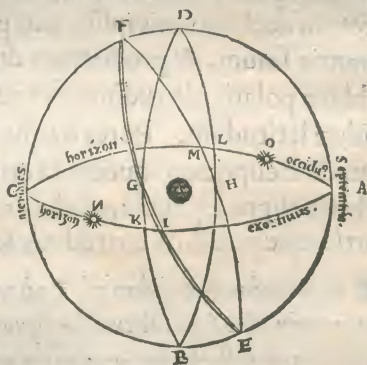
Cureiusdē  
syderis orti  
ua latitudo,  
occidua sit  
æqualis.

Latitudo or  
tus borealis,  
& australis.

Supradicto  
rum exēplū.

Regulæ ge  
neralis, de or  
tus & occi  
sus latitudi  
ne, exposi  
tio.

qui rectos cum Meridiano & Horizonte facit angulos) certum Horizontis arcum de  
prehendi, pro declinatione syderis ab Aequatore, & ipsius Aequatoris ad Horizontem  
inclinatione variatum. ¶ Is igitur arcus Horizontis, qui oriente sydere, inter ipsum sy  
dus & verum orientis punctum intercipitur: latitudo ortus, seu ortiua amplitudo dici  
tur. Arcus porro eiusdem horizontis, qui eodem occidente sydere, inter idem sydus & ve  
rum occidentis clauditur punctum: occasus latitudo, amplitudo ve occidua ipsius dati sy  
deris nominatur. Et quoniam omne sydus ad motum Vniuersi dietim reuolutum, cir  
culum quendam circumlineare videtur ipsi Aequatori parallelum, præfatam ortus &  
occasus latitudinem in Horizonte præfinientem: necessum est, vt tanta sit ortiua, quāta  
& occidua eiusdem syderis latitudo (idem nanque parallelus, æquales vtroque cum  
Horizonte facit inclinationes, & æquales propterea abscondit eiusdē Horizontis arcus)  
quapropter vna earum supputata, habetur & reliqua. Astra insuper, quæ in boreā Cæli  
partē declināt ab Aequatore, boreā itidē consequi tam ortus q̄ occasus latitudinem, &  
meridianā responderent quæ ad meridianam: ex ipsius declinationis hypothese sit ma  
nifestum. Fixa itaque sydera, cum semper ab Aequatore ad eandē Cæli partem decli  
nare videantur, aut semper borealē aut semper austrinam habēt tam ortus quā occasus  
latitudinē: Sol vero, & Luna, atque reliqua quinque errantia sydera, nunc boream, nunc  
australem, nonnunquā verò nullam, prout vel in boream, vel in austrinam Mundi  
partem ab Aequatore declinant, aut sub ipso locantur Aequatore. Exemplum huius  
ortiue & occidue latitudinis, ex obiecta potes  
vtrunque deprehendere figura: in qua Meridia  
nis ABCD, Aequator BGDH, Ecliptica  
EHFG, Horizon AICL, cuius ortiua pars  
AIC, occidua verò CLA. Orientis itaque sy  
deris N, ortiuam & meridionalē latitudinem,  
tibi repræsentat arcus Horizontis KN: occi  
dentis porro syderis O, septentrionalem & oc  
ciduam latitudinem, arcus LO. Idem iudices  
de ortiua & septentrionali latitudine KI, orien  
tis Eclipticæ puncti I: atque de occidua & me  
ridionali latitudine LM, occidentis Eclipticæ puncti M. ¶ Huius itaque ortiue aut oc  
cidue latitudinis, hæc datur regula: vt in recto sphaeræ situ, tam ortiua q̄ occidua dati  
syderis latitudo, eadē sit cum eiusdē syderis declinatione. Dū enim oriuntur occidunt ve  
sydera, Horizon cum eo videtur incidere circulo, qui eorundem syderum præfinit decli  
nationes: quoniam vterque per Mundi polos, & data simul educitur sydera. At in obli  
qua sphaera, ipse declinationum circulus nusquam in directum conuenit Horizontis, sed  
illū semper interfecat. Et propter ipsius Horizontis obliquitatē, seu Aequatoris ad ipsum  
Horizontem inclinationem sit, vt ortiua vel occidua latitudo syderū maior sit eorundem  
syderū declinationibus: tantōq̄ maior, quanto obliquior fuerit Horizontis & Aequatoris  
inclinatio, polūsvē super Horizontē magis exaltatus. Nā ipsa sydera oriēdo & occidēdo





3 ab eodem veri orientis & occidentis puncto fiant tanto remotiora. Porro hæc omnia et si de syderibus, aut notatis in cælo punctis, in vniuersum intelligenda videantur: solemus nihilominus ortiuam ac occiduam latitudinem ipsius Solis, aut punctorum solaris Eclipticæ frequentius, q̃ aliorum punctorum vel syderum animaduertere seu annotare. tum in primis ob ipsius viæ solaris dignitatem, quæ inter omnes sphaerales circulos principatum obtinet, & ad quâ reliquorum syderum motus referuntur: tum etiam ob alia innumera scitu non minus vtilia q̃ iucunda, quæ per eandem ortiuam aut occiduam punctorum Eclipticæ latitudinem obtinere solemus, vt in ipsis astronomicis canonibus latius ostendemus.

4 ostendemus. ¶ Canonem itaq; supputandarū amplitudinū ortiuarum dati cuiuslibet puncti Eclipticæ, ad oblatam quauis poli sublimitatem: ex sexta propositione epitomatis Geberi, & sæpius allegato capite libri secundi eiusdem Geberi (qui de scientijs inscribitur particularibus) in magnâ Ptolemæi constructione, tibi conscripsimus. Habet enim sinus rectus eleuationis Aequatoris, seu complementi polaris altitudinis, ad semidiametrum totiusve quadrantis sinum eam rationem: quam sinus rectus declinationis dati puncti Eclipticæ, ad sinum rectum ortiuæ latitudinis eiusdē puncti. Si tertius igitur per secundum multiplicetur, & productus inde numerus per primū diuidatur: nascetur quartus iuxta quatuor proportionalium numerorum regulam. Repetatur in exemplū decimusquartus gradus Arietis: cuius ortiuam sit operæ precium habere latitudinem, ad poli borealis eleuationem 48 graduum & 40 minutorū. Huius polaris altitudinis complementum, est graduum 41, & minutorum 20: quorum sinus rectus habet partes 39, minuta 37, secunda 34. Declinatio porro 14 gradus Arietis est 5 graduum, & 32 ferè minutorum, & rectus illius sinus partium 5, minutorum 47, & 8 secundorū. Hæc si duxeris in partes 60 semidiametri: fient partes compositæ 5, simplices partes 47, vnâ cum 8 minutis. Quæ diuisa per 39 partes, 37 minuta, & 34 secunda: dant pro quoto numero partes 8, minuta 45, secunda 42. quorum arcus est graduum 8, & minutorum 24: tanta est ortiua latitudo 14 gradus Arietis. Quemadmodum obiecta numerorum indicat formula, ad maiorem singulorum elucidationem respondenter adiuncta.

¶ Exempli formula.	Arcus.		Sin <sup>us</sup> recti.		
	g.	m.	pr.	m.	se.
Punctum Arietis datum.	14	0	0	0	0
Declinatio eiusdem puncti.	5	32	5	47	8
Altitudo Aequatoris data.	41	20	39	37	34
Ortiua latitudo ipsi <sup>us</sup> puncti dati	8	24	8	45	42

5 ¶ Ex supradictis omnibus colligitur, q̃ facile sit tabulā ortiuæ latitudinis cuiuslibet puncti Eclipticæ, ad liberā quauis obliquitatē sphaeræ componere. Sufficit enim vnus tantammodo quartæ ipsius Eclipticæ ortiuas supputare latitudines, & easdē cæteris eiusdē Eclipticæ quartis pro declinationum respondentia (vt in ipsa declinationum ac differentiarum ascensionalium obseruauimus tabula) iteratis ordinibus adcommodare. Nam in Ecliptica, præter duo æquinoctiorum puncta declinatione carentia, & duo solstitia quæ maximam obtinent ab Aequatore declinationē, quatuor semper offenduntur puncta eandem habentia & declinationem, & ascensionalem differentiam: & eandē propterea ortus & occasus obtinentia latitudinem, quoniam ex supradicto canone patet, easdem ortiuas latitudines in eadē regione, ex sola declinationū variata quātitate diuersificari.

F. iij.

Cur ortus & occasus latitudo in Sole potissimum cōsideretur.

Canonis supputandarū ortiuarū latitudinum cuiuslibet Eclipticæ puncti declaratio.

Supradicti canonis exemplum.

39  
48 40  
41 20  
40

Corollarij de cōficiēda tabula latitudinis ortus declaratio.



ORONTII FINEI DELPH.

Ortus latitudinis cuiuslibet gradus Eclipticæ per tabulam inuenire.

Hoc igitur artificio, præsentem ortuarum latitudinum singulorum graduum Eclipticæ, ad præassumptam poli borealis altitudinem 48 graduum & 40 minutorum tibi supputauimus. In quam tabulam non aliter intrabis, ad habendam ortiua dati cuiuslibet gradus Eclipticæ latitudinem; quam pro supputanda eorundem graduum declinatione, capite quarto secundi libri ipsam declinationum tabulam intrandam esse docuimus. Sumpto enim signo ad verticem & gradu ad laeuam, aut signo in calce tabulæ, gradu autem in dextro numerorum ordine: offendes in angulo communi ortiuam ipsius dati gradus latitudinem. Quod si gradibus cohæreant minuta, bis intranda est tabula, & proportionanda ipsa ortus latitudo, velut eodem capite quarto, & alibi sufficienter expressimus.

Qualiter ascendens Eclipticæ punctum, & reliquarum domorum initia, ad quamvis obliquitatem sphaeræ, dato supputentur tempore.

TABVLA LATITVDINIS ORtus singulorum graduum Eclipticæ, ad eleuationem poli arctici 48 graduum, & 40 minutorum.

p signis	♌	♍	♎	♏
superio.	γ	δ	ε	ζ
gr.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr.
0	0 0	17 34	31 31	30
1	0 36	18 6	31 51	29
2	1 12	18 38	32 11	28
3	1 49	19 11	32 30	27
4	2 25	19 43	32 50	26
5	3 1	20 15	33 10	25
6	3 37	20 46	33 27	24
7	4 13	21 17	33 43	23
8	4 49	21 48	34 0	22
9	5 25	22 19	34 16	21
10	6 1	22 50	34 33	20
11	6 37	23 19	34 46	19
12	7 12	23 48	35 0	18
13	7 48	24 18	35 13	17
14	8 24	24 47	35 27	16
15	8 59	25 16	35 40	15
16	9 34	25 43	35 50	14
17	10 9	26 11	36 0	13
18	10 45	26 38	36 9	12
19	11 20	27 6	36 19	11
20	11 55	27 33	36 29	10
21	12 29	27 58	36 35	9
22	13 4	28 23	36 41	8
23	13 38	28 47	36 46	7
24	14 13	29 12	36 52	6
25	14 47	29 37	36 58	5
26	15 20	30 0	37 0	4
27	15 54	30 23	37 2	3
28	16 27	30 45	37 4	2
29	17 1	31 8	37 6	1
30	17 34	31 31	37 8	0
	π	♏	♐	p signis
	χ	♑	♒	inferiorib.

Cap. VII.

Vt obliqua ascendens Eclipticæ partis supputetur ascensio.

Si iuuert demum ascendens Eclipticæ punctum, ac reliquos caelestium domiciliorum cardines, ad datum quodcunque tempus, & oblatam poli borealis sublimitatem per nunc diffinitas ascensiones colligere: in hunc facito modum. Adde gradus Aequatoris à præcedenti seu proxime lapso meridie fluxos, & quadratem præterea circuli, ascensioni rectæ veri loci Solis: & à producto numero, integrum (si forsitan excreuerit) auferto circulum. nam ipsius Horoscopi vel ascendens Eclipticæ partis obliquam procreabis ascensionem. Huic postmodum ascensioni, si primæ, secundæ, tertiæ, quartæ, & quintæ domorum interstitia, hoc est, ab ipsis domibus comprehensa Aequatoris interualla, pro singulorum respondencia

Vt subterraneorum domorum colligatur ascensiones.



figillatim coniunxeris: obliquas earundē subterranearū domorū ascen-  
siones cōflabis, excepta quartæ domus ascēfione, quæ recta dicenda est.

- 3 His autē in hūc modū collectis ascensionibus, si respōdētes Eclipticæ  
collegeris arcus (ascendentis quidē, per propriā oblatæ regionis tabulā:  
quartæ porro domus, per tabulā ascēfionū rectarū: aliarū verò domorū,  
per tabulas ad polares illarū eleuationes in hunc finē supputatas) fines  
eorūdē arcuū Eclipticæ, sex domorū subterranearū initia siue cardines  
illico manifestabūt: & illorū oppositæ partes, oppositarū & supra Terrā  
4 existentium domorum exordia respondentē ostendent. ¶ Hoc itaque  
artificio, & ascendentis in primis, dein prædictarum sex domorum sub-  
terranearum, aut alio quouis ordine distributarum, condere poteris ta-  
bulam, ad quam volueris poli borealis super Horizontē exaltationem.

Subterranea  
rū domorū  
initia qualiter  
eliciātur.

Corollarū  
de fabricada  
domorum  
tabula.

¶ Cum circuli celestium domiciliorū distinctores, obliqui quidam (excepto Meridiano)  
esse videantur Horizontes: & tum syderū, tū singulorū graduū & arcuum Eclipticæ in  
vtrōq; sphaeræ situ diffinuerimus ascēfiones, atq; descēfiones, necnō eorūdē syderū vel  
graduū Eclipticæ ortivas ac occiduas amplitudines: vt ipsarū ascensionū fructū vtrūq;  
præ gustare valeamus, non absenteum duximus, hoc loco per ipsas ascēfiones demon-  
strare, quænam Eclipticæ puncta vnūquēq; supradictorū circularū dato quouis attingāt  
1 tēpore, & in data quavis poli borealis super Horizontē exaltatione. ¶ Esto igitur in cla-  
riorē singulorū intelligētia propositū inuestigare, ascēdēs Eclipticæ punctū, & reliquarū  
domorū initia, iuxta Cāpani seu modernā & fideliorē domificandi rationē, & in ea re-  
gione, supra cuius horizōtem polus arcticus 48 gradibus exaltatur, qualē propemodū  
poli sublimitatem Lutetia Parisiorum habere perhibetur. Oblatū porro tempus, sit ho-  
rarū 12, & minutorū 45 post meridiē diei octauī Iulij, 1541 (quo tempore noster iunior  
Orontius natus est) Sol igitur possidebat 25 gra. & 32 mi. Canceri: quorū ascēfio recta,  
est graduum 117, minutorū 31. Tēpori autē a meridiē, vtpote horis 12, & 45 minutis,  
respondent gradus 191, vnā cum 15 minutis: dando cuilibet horæ 15 gradus, & quibuli-  
bet 4 horæ minutis vnum gradum, cuilibet decimū horæ minuto 15 minuta gradus.  
Hos igitur 191 gradus & 15 minuta, præfatis 117 gradibus & 31 minutis, vnā cum 90  
gradibus quartæ circuli compones: fient gradus 198, minuta 46. A quibus deme 360 gra-

Cur domo-  
rū supputa-  
tio hūc locū  
sibi vendi-  
carit.

Exemplaris  
discursus pri-  
mæ partis.

	gra.	mi.
Ascēfio recta loci Solis.	117	31
Distantia a meridiē proximē lapso.	191	15
Quarta circuli.	90	0
Ascēfio obliqua horoscopi.	38	46

us totius circuli: relinquētur gradus 38,  
minuta 46. Tanta est obliqua ipsius ho-  
roscopi, vel ascendentis Eclipticæ partis  
ascēfio.

- 2 Huic postmodū ascēfioni, adde 40 gradus & 48 minuta, interstitij primæ domus: cō-  
surgēt gradus 79, minuta 34. tanta est obliqua secūdæ domus ascēfio. Cui si 28 gradus,  
& 5 minuta interstitij secūdæ domus adiunxeris: obliqua tertiæ domus ascēfio resulta-  
bit, graduū quidē 107, minutorū 39. Quibus si 21 gradus, & 7 minuta interstitij tertiæ  
domus addideris: recta quartæ domus cōflabitur ascēfio, graduum 128, minutorum 46.  
Huic rectæ cōsequēter ascēfioni, si eadē Aequatoris iterstitia, ordine cōuerso, pro domorū

Secūdæ par-  
tis exemplū.

F.iiij.



Discursus  
tertiæ par-  
tis.

respōdētia cōiūxeris: obliquas reliquarum domorum coaceruabis ascensiones, quinta scilicet graduū 149, minorū 53, sextæ autē graduū 177, minorū 58. ¶ Harū demū ascensionū, proprios seu respōdētēs Eclipticæ colliges arcus: ascēdētis quidē, per propriam obliquarū ascensionū tabulā, ad polare eleuationē 48 graduū supputatā: secūda autē & sextæ domus, per tabulā quæ ad 40 gradus & 4 minuta fabricata est: tertiæ verò & quintæ domus, per tabulā ad 21 gra. & 49 minuta præparatā: quartæ deniquē domus, per rectarū ascensionū tabulā: præfatas ascensionū tabulas, cū eisde ascensionibus areatim intrando, eo videlicet modo, qui tertio & quinto huius libri capite nuper traditus est. Horoscopabit igitur 6 gra. & 29 minu. Geminorum. Domus autem secūda, præfinietur 9 gra. & 44 minu. Cancrī. tertiā 24 gra. & 45 minu. eiusdem Cancrī. quartā 6 gra. & 22 minu. Leonis. quinta 2 gra. & 16 minu. Virginis. sexta denique domus,

Exempli for-  
mula.

domus subter.	Interstitia Aequatoris.		Ascensiones domorum.		Altitudines poli.		Initia seu cuspides domorum.		
	grad <sup>o</sup>	mi.	grad <sup>o</sup>	mi.	grad <sup>o</sup>	mi.	sign.	grad <sup>o</sup>	mi.
1	40	48	38	46	48	0	II	6	29
2	28	5	79	34	40	4	XX	9	44
3	21	7	107	39	21	49	XX	24	45
4	21	7	128	46	0	9	XX	6	22
5	28	5	149	53	21	49	XX	2	16
6	40	48	177	58	40	4	XX	28	22

28 gra. & 22 ferè minu. eiusdem Virginis initiabitur. Quæadmodum obiecta supradictorū numerorū videtur indicare formula.

De reliqua-  
rū, hoc est su-  
praterranea-  
rū domorū  
initijs.

Supputatis autē sex prædictarū subterrancarū domorū initijs siue cuspidibus: reliquarū sex domorū exordia, quæ patēs occupāt Hemisphariū, per acceptionē partiū ē diame- tro cōstitutarū statim innotescēt. Nā oppositæ domus, partes Eclipticæ sortiuntur oppo- sitas: quoniam omnes circuli magni, in duobus punctis oppositis sese bifariam dirimūt. Primæ autē domui septima opponitur, octaua secūda, nona tertiæ, decima quartæ, vn- decima quintæ, & duodecimā sextæ. veluti sequēs propositarū domorum supputatio, & in plano astrologico more distributa, verisq; planetarum & fixorū aliquot syderū locis ornata, in exēplū manifestare

Notandum.

videtur. Nec mireris oportet, si aliquæ prædictarū domorū longē maiore arcū Eclipticæ cōprehendāt, q̃ cæteræ: vt hic sextæ ac duodecimæ videtur accidere domibus. Nā in obliqua sphæra, Ecliptica varias tū in lōqū, tum in latū cū Horizonte & singulis domorum distinctioribus circulis habet inclinationes, & diuersis illos interfecat angulis: & proinde fit, vt nūc maior, nūc verò minor Eclipticæ portio intra prædictarū domorum





includatur interualla. Quæ res nihil impedit, quo minus fideliter ars ipsa iudiciaria tractari possit: utpote, cum nō quantū arcū vnaquæq; domus capiat Eclipticæ, sed quantum sensibilibiter immutetur radiorū vniuscuiusq; syderis proiectio per talem domorum inquiramus distinctionem, veluti duodecimo secundi libri præmissimus capite.

¶ Quod si forsitan placuerit, iuniorum domificandi rationem imitari: obliquæ ascensionis ipsius horoscopi 30 gradus continue superaddes (nam tantum est vniuscuiusque domus interstitium) ut iungulas prædictarum domorū conficias ascensiones. Sed aliæ intermediarum domorum, utpote secundæ & sextæ, similiter tertiæ & quintæ, tibi venient supputandæ poli sublimitates, & construendæ respondententer obliquarum ascensionū tabulæ. Dein reliqua omnia prorsus absoluenda, veluti nunc expressimus.

Qualiter idē per iuniorū domificandi rationē absoluat.

4 ¶ HOC IGITUR ARTIFICIO, Quidam Lugdunensis, magnæ expectationis adolescens, & inter discipulos nostros charissimus: sequentem domorum tabulam, iuxta modernorū & ipsius Campani traditionem, nostro fauore tibi supputauit, ad præfatam eleuationem poli 48 graduum. Collecto itaque gradu ascendente, iuxta primam partem canonis antecedentis, & eo in lauo tabulæ ordine sub proprio signo reperto: ē recta illius regione, reliquarum quinque subterranearum domorum initia in gradibus & minutis offendes, quæ illis adscribentur signis, quorum characteres immediate supra locantur. Cæterarum autem & oppositarum domorum exordia, siue cuspides, per oppositas Eclipticæ partes (vti nuper admonuimus) vel facile dignosces.

De constructione ac visu succederis tabulæ domorum.

Vbi tamen gradibus ascendentes cohærebunt minuta (vti frequentius accidit) potes ea sine iactura prorsus negligere, si pauciora fuerint trigenario numero: vel accipere gradum immediate sequentem, & occurrentes ē dextra regione domos, vbi minuta ipsa 30 superauerint. Ni iuuet forsita, pro ratione dictorum minorum ad 60, differentiarum quarumlibet proximarum domorum partes accipere proportionales: & illas proprijs domibus, eidē gradui ascendenti respondentibus de more sigillatim addere, vt præcisiora consequaris ipsarum domorum exordia. Proponatur exempli gratia datus quispiam ascendens, utpote, 10 gra. & 25 minu. Tauri. Accipies igitur sub signo Tauri, 10 gra. & occurrentia ē dextra regione quinque domorū exordia: atq; illarū a succedentibus, hoc est vndecimo gradui eiusdē Tauri respondentibus differentias. Dein multiplicabis quālibet illarū differentiarū per 25 minuta: & productū diuides per 60. Vnāquāq; demū partē proportionale, propriæ domui coadiunges: & præcisiores earundē sex domorum cuspides siue terminos obtinebis, veluti subscripta numerorū ostēdit formula. De his ergo satis.

Notādū vbi gradui ascendenti cohæret minuta.

Supradictorū exemplum.

Signa primarū domorum initiatiua.	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏
	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
Ascendens cū reliquis 5, primis domo.	10 0	23 5	36 34	18 53	15 48	13 46		
Differentiæ harū & succedentiū domorū.	0 0	0 34	0 31	0 32	0 31	0 28		
Partes proportionales differentiarum.	0 0	0 14	0 13	0 13	0 13	0 12		
¶ Domorum initia iustificata.	10 25	23 19	38 47	19 6	16 1	13 58		
	1	2	3	4	5	6		

¶ SEQUITUR TABULA DOMORVM, IUXTA RATIONALEM modernorum & Campani traditionem, ad eleuationem poli arctici 48 graduum diligenter admodum supputata.



Alcendens.

1	2	3	4	5	6	Alcendens.	1	2	3	4	5	6
g.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.		g.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
1	1 43	20 10	0 26	28 11	27 57		1	1 3	4 0	14 9	11 19	9 45
2	2 16	20 36	0 50	28 36	28 19		2	18 45	4 30	14 38	11 45	10 11
3	2 50	21 4	1 17	29 0	28 42		3	19 10	4 59	15 11	12 10	10 37
4	3 23	21 30	1 43	29 26	29 4		4	19 43	5 29	15 42	12 47	11 3
5	3 57	21 58	2 9	29 51	29 27		5	20 16	5 59	16 12	13 16	11 30
6	4 29	22 24	2 35	0 16	29 49		6	20 50	6 30	16 43	13 46	11 56
7	5 3	22 52	3 2	0 40	0 12		7	21 24	7 0	17 15	14 16	12 23
8	5 36	23 19	3 29	1 6	0 44		8	21 58	7 31	17 48	14 47	12 51
9	6 10	23 46	3 55	1 32	0 58		9	22 30	8 2	18 26	15 17	13 18
10	6 54	24 23	4 22	1 57	1 20		10	23 5	8 34	18 53	15 48	13 46
11	7 15	24 40	4 49	2 27	1 44		11	23 39	9 5	19 25	16 19	14 14
12	7 47	25 8	5 16	2 49	2 6		12	24 13	9 28	19 59	16 51	14 43
13	8 20	25 35	5 42	3 14	2 29		13	24 48	10 9	20 33	17 23	15 11
14	8 52	26 2	6 8	3 40	2 59		14	25 23	10 42	21 8	17 56	15 40
15	9 24	26 29	6 35	4 5	3 23		15	25 58	11 15	21 42	18 30	16 10
16	9 55	26 56	7 2	4 30	3 38		16	26 34	11 49	22 18	19 4	16 40
17	10 28	27 24	7 30	4 57	4 2		17	27 10	12 23	22 54	19 39	17 11
18	11 0	27 50	7 56	5 23	4 25		18	27 46	12 57	23 30	20 13	17 41
19	11 32	28 19	8 22	5 49	4 43		19	28 22	13 36	24 12	20 52	18 10
20	12 4	28 46	8 52	6 16	5 12		20	28 58	14 6	24 45	21 22	18 43
21	12 36	29 14	9 20	6 42	5 36		21	29 35	14 42	25 23	21 58	19 15
22	13 9	29 43	9 48	7 10	6 0		22	0 13	15 18	26 2	22 36	19 48
23	13 41	0 10	10 16	7 30	6 24		23	0 50	15 53	26 40	23 10	20 20
24	14 13	0 38	10 44	8 4	6 48		24	1 25	16 29	27 15	23 48	20 52
25	14 46	1 6	11 13	8 30	7 13		25	1 59	17 5	27 58	24 24	21 24
26	15 18	1 35	11 43	8 57	7 37		26	2 38	17 42	28 38	25 2	21 59
27	15 51	2 4	12 11	9 27	8 3		27	3 23	18 20	29 19	25 40	22 33
28	16 23	2 32	12 40	9 53	8 28		28	3 59	18 58	0 0	26 19	23 7
29	16 56	3 0	13 9	10 22	8 53		29	4 38	19 37	0 43	26 59	23 42
30	17 29	3 30	13 39	10 50	9 19		30	5 18	20 17	1 26	27 30	24 19

Alcendens.

1	2	3	4	5	6	Alcendens.	1	2	3	4	5	6
g.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.		g.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
1	5 57	20 57	2 10	28 20	24 39		1	29 11	15 23	0 8	23 48	17 5
2	6 38	21 37	2 54	29 2	25 31		2	29 56	16 22	1 18	24 50	17 50
3	7 19	22 18	3 39	29 44	26 8		3	0 49	17 22	2 32	25 53	18 44
4	7 59	22 59	4 24	0 26	26 46		4	1 44	18 5	3 40	26 55	19 45
5	8 40	23 42	5 10	1 10	27 24		5	2 38	19 24	4 52	27 59	20 39
6	9 23	24 26	5 58	1 55	28 3		6	3 32	20 25	6 3	29 2	21 33
7	10 6	25 8	6 47	2 40	28 43		7	4 27	21 26	7 17	0 7	22 29
8	10 48	25 50	7 35	3 25	29 23		8	5 22	22 30	8 32	1 10	23 25
9	11 30	26 34	8 25	4 10	0 3		9	6 19	23 34	9 48	2 22	24 18
10	12 14	27 18	9 14	4 56	0 43		10	7 14	24 37	11 5	3 26	25 17
11	12 57	28 3	10 5	5 40	1 23		11	8 13	25 43	12 20	4 32	26 14
12	13 40	28 48	10 55	6 26	2 5		12	9 10	26 49	13 40	5 40	27 12
13	14 25	29 34	11 48	7 15	2 47		13	10 8	27 55	15 0	6 48	28 10
14	15 10	0 22	12 42	8 4	3 30		14	11 6	29 0	16 20	7 56	29 8
15	15 56	1 9	13 37	8 56	4 15		15	12 5	0 9	17 40	9 5	0 7
16	16 41	1 58	14 32	9 47	4 55		16	13 3	1 17	19 1	10 19	1 6
17	17 28	2 47	15 28	10 38	5 43		17	14 2	2 26	20 22	11 23	2 5
18	18 15	3 37	16 24	11 30	6 37		18	15 2	3 35	21 45	12 33	3 5
19	19 0	4 27	17 22	12 22	7 15		19	16 2	4 44	23 8	13 43	4 5
20	19 49	5 18	18 20	13 16	8 0		20	17 2	5 51	24 31	14 55	5 6
21	20 37	6 10	19 20	14 10	8 47		21	18 2	7 2	25 56	16 6	6 6
22	21 26	7 4	20 22	15 6	9 35		22	19 3	8 12	27 21	17 18	7 8
23	22 14	7 57	21 23	16 0	10 23		23	20 4	9 25	28 45	18 29	8 8
24	23 5	8 50	22 26	16 57	11 11		24	21 5	10 36	0 10	19 40	9 9
25	23 54	9 44	23 27	17 54	12 0		25	22 6	11 48	1 35	20 52	10 10
26	24 45	10 39	24 32	18 50	12 46		26	23 8	13 0	3 2	22 5	11 13
27	25 35	11 34	25 37	19 49	13 39		27	24 11	14 15	4 28	23 19	12 16
28	26 27	12 30	26 43	20 48	14 30		28	25 14	15 28	5 54	24 30	13 17
29	27 18	13 32	27 56	21 52	15 25		29	26 18	16 42	7 20	25 40	14 20
30	28 10	14 25	28 58	22 47	16 13		30	27 20	17 55	9 49	26 54	15 23



Alcendens.

1	2	3	4	5	6	Alcendens.	1	2	3	4	5	6
g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.		g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
1	28	23	19	9	10	15	28	7	16	25		
2	29	27	20	24	11	43	29	20	17	29		
3	0	30	21	38	13	10	0	34	18	32		
4	1	42	23	2	14	47	1	56	19	44		
5	2	38	24	7	16	5	2	59	20	39		
6	3	42	25	21	17	32	4	13	21	44		
7	4	46	26	38	18	59	5	25	22	47		
8	5	50	27	54	20	27	6	39	23	52		
9	6	7	29	21	54	7	50	24	57			
10	8	0	0	24	23	21	9	4	26	2		
11	9	5	1	44	24	47	10	18	27	7		
12	10	10	2	59	26	16	11	31	28	12		
13	11	15	4	15	27	40	12	40	29	18		
14	12	20	5	30	29	6	13	58	0	23		
15	13	26	6	48	0	34	15	12	1	29		
16	14	30	8	4	1	59	16	24	2	34		
17	15	36	9	18	3	25	17	36	3	39		
18	16	42	10	35	4	50	18	48	4	46		
19	17	47	11	50	6	14	20	0	5	52		
20	18	53	13	7	7	39	21	13	6	59		
21	19	59	14	24	9	4	22	27	8	7		
22	21	5	15	40	10	28	23	40	9	15		
23	22	9	16	57	11	53	24	54	10	23		
24	23	18	18	14	13	17	26	7	11	31		
25	24	23	19	29	14	40	27	19	12	40		
26	25	30	20	45	16	3	28	32	13	48		
27	26	35	22	2	17	25	29	44	14	56		
28	27	40	23	17	18	46	0	56	16	4		
29	28	46	24	32	20	7	2	7	17	14		
30	29	52	25	44	21	29	3	20	18	23		

Alcendens.

1	2	3	4	5	6	Alcendens.	1	2	3	4	5	6
g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.		g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
1	3	29	3	24	1	32	11	55	0	50	6	
2	4	34	4	36	2	28	12	55	2	6		
3	5	30	5	46	3	43	14	14	3	47		
4	6	43	6	57	4	59	15	33	5	32		
5	7	47	8	10	6	14	16	54	7	17		
6	8	50	9	22	7	28	18	14	9	3		
7	9	55	10	34	8	44	19	35	10	52		
8	10	58	11	46	9	59	20	56	12	40		
9	12	3	12	57	11	15	22	27	14	32		
10	13	7	14	10	12	30	23	43	16	28		
11	14	10	15	22	13	45	25	6	18	24		
12	15	15	16	33	15	2	26	30	20	36		
13	16	19	17	47	16	17	27	57	22	22		
14	17	23	19	0	17	34	29	23	24	22		
15	18	27	20	14	18	50	0	50	26	26		
16	19	32	21	27	20	7	2	18	28	32		
17	20	37	22	39	21	25	3	46	0	39		
18	21	42	23	59	22	42	5	16	2	48		
19	22	46	25	8	23	59	6	46	4	58		
20	23	52	26	22	25	19	8	18	7	9		
21	24	56	27	36	26	35	9	48	9	22		
22	26	2	28	50	27	53	11	21	11	38		
23	27	6	0	6	29	11	12	54	13	55		
24	28	12	1	21	0	30	14	28	16	12		
25	29	18	2	28	1	50	15	59	18	32		
26	0	23	3	47	3	9	17	39	20	50		
27	1	29	5	9	4	29	19	16	23	12		
28	2	35	6	29	5	49	20	54	25	34		
29	3	40	7	46	7	9	22	32	27	55		
30	4	47	9	5	8	31	24	12	0	0		



I						II					
g. m.						g. m.					
1	12	11	24	16	22	38	18	46	3	7	
2	13	33	25	52	24	5	20	32	4	40	
3	14	55	27	29	25	32	22	14	6	11	
4	16	19	29	7	26	59	23	56	7	41	
5	17	43	0	46	28	25	25	36	9	8	
6	19	7	2	24	29	50	27	12	10	33	
7	20	32	4	1	15	28	51	11	58		
8	21	57	5	38	2	39	0	27	13	20	
9	23	24	7	18	4	4	2	4	14	41	
10	24	52	8	56	5	28	3	38	16	1	
11	26	21	10	34	6	52	5	12	17	20	
12	27	50	12	13	8	15	6	43	18	38	
13	29	20	13	46	9	37	8	14	19	55	
14	0	50	15	29	10	59	9	43	21	10	
15	2	22	17	6	12	20	11	12	22	23	
16	3	55	18	43	13	40	12	39	23	35	
17	5	29	21	20	14	59	14	5	24	44	
18	7	3	21	56	16	19	15	30	25	55	
19	8	38	23	32	17	37	16	53	27	3	
20	10	13	25	8	18	55	18	15	28	11	
21	11	49	26	43	20	12	19	36	29	17	
22	13	21	28	16	21	28	20	55	0	23	
23	15	1	29	49	22	43	22	13	1	3	
24	16	40	1	21	23	56	23	30	2	25	
25	18	18	2	52	25	8	24	47	3	30	
26	19	56	4	22	26	20	26	1	4	32	
27	21	36	5	47	27	31	27	14	5	32	
28	23	13	7	20	28	40	28	26	6	30	
29	24	52	8	48	29	53	29	37	7	29	
30	26	32	10	14	1	2	0	47	8	27	

I						II					
g. m.						g. m.					
1	13	25	15	17	29	17	28	27	1	38	
2	14	41	16	8	0	0	29	7	2	13	
3	15	51	16	57	0	40	29	46	2	49	
4	17	3	17	45	1	22	0	26	3	21	
5	18	13	18	31	2	2	1	5	3	55	
6	19	21	19	19	2	40	1	42	4	27	
7	20	29	20	5	3	20	2	19	4	59	
8	21	34	20	49	3	58	2	56	5	29	
9	22	40	21	35	4	34	3	33	6	4	
10	23	45	22	20	5	15	4	9	6	35	
11	24	47	23	3	5	52	4	44	7	6	
12	25	49	23	47	6	29	5	19	7	33	
13	26	49	24	28	7	6	5	54	7	59	
14	27	50	25	12	7	40	6	29	8	35	
15	29	22	26	15	8	18	7	25	9	24	
16	29	49	26	33	8	53	7	36	9	38	
17	0	46	27	13	9	27	8	9	10	6	
18	1	41	27	51	10	0	8	41	10	35	
19	2	37	28	30	10	35	9	14	11	3	
20	3	30	29	7	11	7	9	45	11	30	
21	4	24	29	45	11	40	10	16	11	58	
22	5	15	0	21	12	12	10	47	12	25	
23	6	7	0	58	12	45	11	17	12	52	
24	6	56	1	34	13	17	11	47	13	19	
25	7	46	2	9	13	48	12	9	13	46	
26	8	34	2	44	14	18	12	47	14	12	
27	9	23	3	18	14	49	13	17	14	39	
28	10	11	3	53	15	19	13	46	15	3	
29	10	58	4	27	15	50	14	15	15	29	
30	11	46	5	1	16	21	14	44	15	55	

Alcendens.

Alcendens.

LIBRI TERTII FINIS.





## Liber Quartus, Vniuersa Die-

RVM ET HORARVM DISCRIMINA, SO-

lis altitudines, vmbrarum rationes, ac horum omniũ ac-  
cidentia pro diuersa sphaeræ positione contingen-  
tia, luculenter explanat, & singulorum do-  
cet numerare tabulas: vbi Solaris  
motus describitur theorica.

¶ De die naturali, & eius inæqualitate, atq; differentia, Cap. I.



TEA CONSEQUENTER, QVAE  
tum ab ipso primo & vniuersali motu, tum à  
Sole ad eundem primum & vniuersalem mo-  
tum circumducto pendere, & pro varia sphæ-  
ræ positione contingere videntur, clarius ex-  
primere, ac ipsius Cosmographiæ atq; Geo-  
graphiæ fructum vberiolem, saniorémve in-  
telligentiæ partem, ex supradictis omnibus  
colligere valeamus: Cõueniens admodum

erit, hoc libro quarto, de dierum, horarum, nec non solarium altitudi-  
num, & vmbrarũ ratione, summatim & quàm clarè licebit pertractare.

1 ¶ Dierum igitur, alius naturalis, alius artificialis dicitur. Naturalem so-  
lemus adpellare diem, tempus quo centrum corporis Solaris, ad natu-  
ralem & regulatã vniuersi Orbis lationem, circa Terram completè re-  
uoluitur. Hæc autè reuolutio, à Meridiano supputanda est circulo: &  
ex completa Aequatoris circumductione, & tanta eiusdem Aequatoris  
particula resultat, quanta est ascensio recta eius partis Eclipticæ, quam  
Sol interea proprio motu in contrarium videtur absolvere.

*Diei natura  
lis veri & ap-  
parentis dif-  
finitio.*

2 ¶ Hinc cõstat, dies naturales veros & apparentes, duplici de causâ fore  
adinuicè inæquales: nempe ob motus Solis circa Mundi centrum obser-  
uatam irregularitatem, & contingentem arcuum Eclipticæ (etiã æqua-  
lium, & in recto sphaeræ situ) ascensionum diuersitatem. quanquàm ei-  
usmodi inæqualitas, à vulgaribus notandæ haud videatur esse quanti-  
3 tatis. ¶ Preter hũc itaq; diẽ naturalem verum, inæqualem seu apparen-  
tem nominatum: mediocrem quendam & equalem diem, ad supputan-

*Dies natura-  
lis duplici de  
causâ fore in-  
uicè inæqua-  
les.*



Dies medio-  
cris vel æqua-  
lis.

das æquales motuum cælestium reuolutiones perneccsarium, assignare fuit operæprecium. Est igitur equalis seu mediocris dies naturalis, tempus quo totus Aequator, vnà cum 59 minutis & 8 ferè secundis vnus gradus (quæ mediocrem Solis motum in die naturali constituunt) ad motum ipsius Vniuersi regulariter circunducitur.

Dierū æqua-  
tio, & eius  
vltus.

¶ Differentia igitur, qua verus & apparens dies naturalis, ab æquali seu mediocri discrepare videtur: æquatio dierū nominatur, & ex vtraq; causa colligitur. Hac enim mediāte, dies coæquamus naturales, hoc est veros in mediocres, aut è diuerso cōuertimus: & tabulam æquationis dierum, in hunc finem construere solemus.

Cur diurna  
primi motus  
reuolutio, à  
Solari desi-  
gnetur cor-  
pore.

¶ Ex secundo capite libri tertij manifestum est, Aequatorem circulum primi motus atque temporis communem esse mensuram. Cum autem Aequator non habeat principiū aliquod determinatum, à quo ipsius primi motus reuolutio numerari vel discerni facile possit: non potuit idem primus & vniuersalis motus (ad quem cælestium orbium, vnà cum rarioribus elementis, tota circunducitur machina) à quopiam ita circunuolutorum cum orbibus syderum commodius ac signanter magis designari, quàm à Solari corpore. Est enim Sol Mundi luminare maius: cuius præsentia dies lucidus efficitur, & cuius absentia nox tenebrosa causatur. Ad cuius insuper viam siue circulum (quem Zodiacum adpellamus) reliquorum syderum motus, tum in longum, tum in latum referuntur. Habemus præterea his postremis libris eorum decerpere fructum, quæ tum ab ipso primo & vniuersali motu, tum à Sole partim ad proprium, partim verò ad eundem primum motum reuoluto pendere, & iuxta variam sphaeræ positionem accidere videntur, qualia sunt ea quæ in ipso textu prænarrantur.

Quid sit di-  
es naturalis,  
& cur ita no-  
minetur.

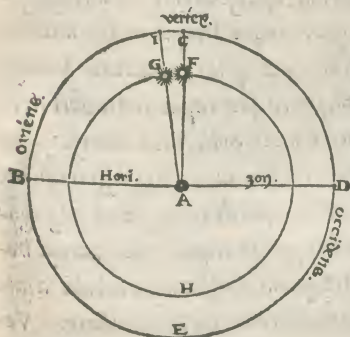
¶ Placuit igitur primis eiusmodi rerum institutoribus completā centri Solaris circa Mundi centrum reuolutionem, hoc est, tempus quo centrū Solis ad primū & vniuersalē motum completè circunuoluitur: diem adpellare naturalem. propterea quòd à naturali & regulato totius Vniuersi motu causetur: siue quòd naturaliter magis ipsam diem seu primi motus reuolutionem per Solem animaduertamus, quàm si ab alio quopiam sydere, vel dato Cæli puncto notanda proponeretur. Cur autem à Meridiano potius quàm ab Horizonte circulo diem ipsum naturalem supputare fuerit operæprecium: ex vtriusque descriptione vel officio fit in promptu manifestum. Meridianus enim circulus, vices quodam modo recti supplere videtur Horizontis: & proinde quæcunque ipsi recto cōtingunt Horizonti, ad cuiuslibet loci Meridianum referenda sunt. Ipsa igitur dierum naturalium ex rectarū ascensionū diuersitate proueniens inæqualitas, eadē in omni regione permanebit: quæ in qualibet Horizontis obliqui positione mutaretur. Commodius igitur à Meridiano, quàm ab Horizonte vel alio quopiam circulo, dies ipsi naturales inchoari ac numerari debent. Porro cum interea, hoc est, dum vniuersa orbium cælestium ab ortu per medium Cæli ad occasum reuoluitur machina: Sol in contrariam Orbis positionem, ab occasu per idem Cæli medium versus ortum in longum Eclipticæ, peculia-

Dies natura-  
les cur à Me-  
ridiano sup-  
putentur.

Ex quib⁹ di-  
es naturalis  
integretur.



ri motu, gradatim circumfertur: necessum est igitur, integram ipsius centri Solaris reuolutionem integrum Aequatorem comprehendere, & rectā insuper ascensionem eius partis Eclipticæ, quam Sol interea dum totus circumuoluitur Aequator, proprio motu perambulat. Vtpote, si in obiecta figura circulus B C D E ipsum Aequatorem repræsentet,



FGH Solarem orbem, punctum autem C Meridiani cum eodem Aequatore denotet intersectionem, sub qua sit Sol in notula F: & imaginatus fueris locum Solis F, ex Meridiani puncto C, per occasum D, & mediū noctis E, ad ortum B, circum A centrum integrè reuolutum, rediisse tandem in C. At quoniam Sol interea versus ortum vtcunq; motus est, vtpote per vnum circiter Eclipticæ graduum, qui sit F G, cui respondet in eodē Aequatore arcus C I: operæ precium est ipsum solē ex pūcto G redire tandem ad F sub ipso pūcto

Exemplaris  
diei natura-  
lis designa-  
tio.

C, & ipsum Aequatoris arcum CI, integro eiusdem Aequatoris ambitui superaddi, vt ipsa Solis ac diei naturalis reuolutio F G H F, tandem conficiatur.

- 2 Cum autem Sol non moueatur regulariter circa Mundi centrum, sed in temporibus æqualibus inæquales Eclipticæ arcus obseruetur ambulare: ostensum quoque sit capite tertio libri tertij, cum singulis arcibus Eclipticæ non coascendere æquales arcus Aequatoris, etiam in recto sphaeræ situ: clarum est singulas Aequatoris particulas, integris ipsius Aequatoris reuolutionibus adiungendas, tam ex parte motus Solis quàm ex parte rectarum ascensionum fore adinuicem inæquales. Ex quo dierum naturalium verorum & apparentium inæqualitas, duplici de causa conuincitur accidere: quanquā secundum vulgi extimationem, ipsi veri dies apparere censeantur æquales.

De dierum  
naturalium in  
æqualitate.

- 3 Et quoniam veri seu apparentes dies naturales, cum sint inæquales adinuicem, aliorum motuum regularium non potuerūt esse mensura: operæ precium itaque fuit in supputationibus astronomicis, quæ regularibus temporum maximè respondent interuallis, dies quosdam mediocres & æquales adinuicem coassumere, & eosdē in apparentes aut inæquales ac inter sese differentes reducere, vel è diuerso, prout ipsum videtur exposcere negocium, & infra declarabitur. Quanquā enim apparentes seu veri dies naturales, tum inuicem, tum ab æqualibus vix sensibili temporis differre videantur interuallo: plurimæ tamen illorum differentia in vnum collectæ, non aspernandi comperiuntur esse discriminis, in supputandis potissimum velociorum syderum molibus, cuiusmodi videtur esse Luna, quæ non potest ipsa dierum æquatione sine iactura carere. Constat autem mediocris siue æqualis dies naturalis, ex completa Aequatoris reuolutione, & tanta eiusdem Aequatoris particula, quanta est mediū seu regularis motus Solis in vno die supposita quantitas: ea autem perhibetur esse 59 minutorum, & 8 ferè secundorum vnius gradus. Per hos itaq; mediocres vel æquales dies naturales, mediorum motuum, ac mediarum coniunctionum & oppositionum tabulæ distributæ sunt: quas nunq̃ intrabis,

Cur excogi-  
tari dies na-  
turales me-  
diocres & æ-  
quales adinu-  
icem.

Ex quib; co-  
stet dies me-  
diocres.



*De diebꝝ æquatione, & eius officio.* sine prius æquato tempore. ¶ Aequatio itaque dierum nihil aliud est, quàm differentia temporis, qua mediocris vel æqualis dies, verum & apparentem diem naturalem superat, aut ab eodem superatur. Cuius officium est, datum tempus (cum expedit) coæquare, hoc est, dies mediocres in veros, aut è diuerso conuertere. Ea autè æquatio dierum, tam ex parte veri motus Solis, quàm ex parte rectorum ascensionum, in hunc qui sequitur modum generaliter colligitur. Ad datum quodcunque tempus accipe medium atque verum motum Solis, velut in proprijs tabularum præcipitur canonibus. Collige postmodum rectam eiusdem veri motus ascensionem, per ea quæ capite tertio libri tertij tradita sunt. Quam ascensionem, subtrahere ab ipso medio motu Solis, vel è diuerso: prout alteruter arcuum maior extiterit reliquo. Nam relicta eorundem arcuum differentia, erit ipsa dierum æquatio dato respondens tempore, & ex vtraque de causa simul adgregata. Hanc igitur resolues in partes temporis: dando cuilibet gradui æquationis quatuor horarum minuta, & cuilibet minuto 4 secunda. Hinc patet, quàm leuissimū sit tabulæ æquationis dierum, pro maxima Solis declinatione ad tuū obseruata tempus fabricare. Veros itaque dies, huius æquationis dierum adminiculo, in mediocres ita conuertere. Adde ipsam æquationem tempore dato, si præfata ascensio recta medium exsuperauerit motum: vel eandem æquationem subtrahere ab ipso dato tempore, cum idem medius motus recta maior fuerit ascensione: consurget enim, aut relinquetur ipsa mediocrium dierum quantitas. Si autem mediocres ad veros dies conuertere versavice fuerit operæ precium: sic facito. Inuentam (veluti nuper diximus) dierum æquationem adde ipsi mediocri tempore dato, si medius motus Solis rectam veri motus superauerit ascensionem: vel aufer eandem æquationem ab ipso tempore, ubi contrarium acciderit. Hac enim via, dies mediocres in veros conuertentur. Nec te prætereant, hanc dierum æquationem diebus veris semper addendam fore, vel auferendam à mediocribus, ubi data radix temporis super initium additionis fuerit stabilita: contrarium autem prorsus obseruandum esse, si præfata radix à subtractionis exordio fundamentum sumpserit. Animaduerte tamen, nulla vtendum esse dierum æquatione, quoties oblatum tempus per solarem inspectionem, vel horaria instrumenta artificio astronomico fabricata fuerit obseruatum: nam eiusmodi tempora, propriam secum portant vel includunt æquationem. Solus igitur mediocrium motuum, ac mediarum coniunctionum vel oppositionum calculus, per dierum mediocrium vel æqualium reuolutiones distributus, hac æquandi ratione videtur indigere.

¶ DIGRESSIO NOTANDA, VBI SOLARIS motus exprimitur theoricæ, ad capitis antecedentis, totiusq; voluminis intelligentiam admodum necessaria.

Vea autè quæ proximo capite de dierum æquatione tradita sunt, & quæ à vero motu Solis pendere videntur, clarius intelligantur: Theoricam motus ipsius Solis, hoc loco perstringere duximus non importunum.



1 Cū itaque Sol in longum Zodiaci moueatur circali, respectu polorum Mundi & Aequatoris oblique locati, & singulis arcibus ipsius Zodiaci æquales non respondeant Aequatoris arcus, & proinde neque temporis æquales mensuræ: fit, vt motus ipsius Solis circa Mundi centrum irregularis esse deprehendatur, hoc est, in temporibus æqualibus Sol æquales Zodiaci non perambulet arcus, tametsi forsitan propria latione æquali seu regulari circumferatur incessu. Solus enim primus & vniuersalis motus, regularis & vniformis esse videtur: cuius mensura, est idem Aequator circulus.

Quod Sol irregularis est circa Mundi centrum.

*Aquale tempore  
no. perambulat  
et per orbem Zodiaci  
per æqualem  
per æqualem  
per æqualem*

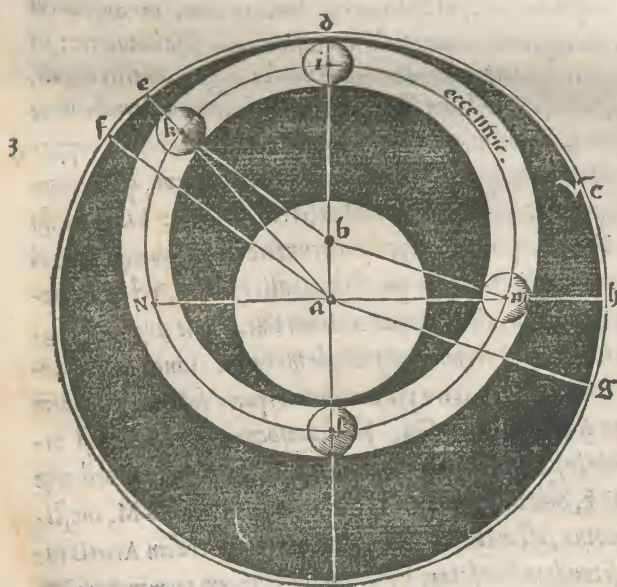
2 Ad saluandam igitur motus Solaris apparentem circa Mundi centrum irregularitatem, & certam aliquam supputandi rationem eiusdem motus stabiliendam: ipsum orbem Solis Mundo concentricum & vniformem, in tres particulares & contiguos orbes diuiserunt Astronomi. In primis enim orbis quidam supponitur vniformis & prorsus eccentricus, id est, cuius centrum extra Mundi centrum assignatur: corpus solare deferens. Huic autem eccentrico orbi, gemini circumponuntur orbes, crassitudine diffformes, augem Solis deferentes adpellati: quorum extremæ superficies, Mundo concentricæ sunt, reliquæ verò idem cum deferente Solem habent centrum. Hi porro orbes, sic ex aduerso collocantur, vt gracilior vnus pars, crassiori alterius parti directè respondeat: vt totalis orbis seruetur vniformitas. Hos tibi repræsentant duo orbes nigri: & Solis deferentem, albus intermedius succedentis descriptionis. In qua Mundi centrum A, & ipsius eccentrici Solem deferentis centrum B, Zodiacus CDEFG, quorum centrum distantia, hoc est, ipsa deferentis Solem eccentricitas, duarum partium & 30 cl-

Orbitū Solarium deferentio.

Orbis Solem deferens.

Orbes augē Solis deferentes.

Eccentricitas Solis.



eiter minutorum existimatur, qualium partium semidiameter circuli eccentrici est 60.

3 Eccentricum circulum in Solenominamus, qui circa proprium deferentis centrum describitur, & cuius circumferentia per centrum corporis solaris transire diffinitur: veluti circulus IKLM. In quo circulo, linea recta quæ à Mundi centro per centrum eccentrici, ad circumferentiam eiusdem protrahitur cir-

Circulus eccentricus Solis.

culi, longior vocatur longitudo, qualis est ABI: & augem siue apogium eiusdem eccentrici designat. Reliqua verò pars dimetientis, vt AL, longitudo breuior dicitur: & perigium, siue, augis notat oppositum. Duæ autem lineæ rectæ, quæ ab eodem Mundi

Longitudo, longior, & breuior.

G. j.



Mediae longi centro ad rectos cum augis linea vtrinq; ducuntur angulos: mediae ipsius eccentrici longi tudines appellatur, & æquales sunt adinuicē, cuiusmodi sunt A M, & A N. Quæ qui dem omnia, nusquam ab Eclipticæ dimouentur superficie: nam circulus Solis eccentricus, est pars superficiei eiusdem Eclipticæ.

Motus duo: rū orbiū dif formiū augē Solis deferē tium. ¶ Mouentur autem duo extremi & diffformes orbes ( præter motum diurnum ) si mul circa Mundi centrum, & super axe Zodiaci, ab occidente per medium Cæli ver sus ortum iuxta signorum ordinem: ea quidem velocitate, qua stellarum fixarum cir cunducitur orbis, utpote in 100 annis cōmunibus per vnum Eclipticæ gradum: sic ta men, ut gracilior pars vnius à crassiori alterius parte nusquam discedat. Cum igitur

Corollarium de motu au giseccentrici. iidem orbes diffformes, medium & eccentricum secum ducant orbem, deferunt propterea apogium siue augem ipsius eccentrici circuli, iuxta eundem signorum ordinem, & ad præfatam motus stellarum fixarum quantitatem. Hinc prænominati orbes, augem ec centrici Solis deferentes nō iniuria vocitatur. Arcus igitur Eclipticæ, ab Arietis initio ad longiorē vsque longitudinem, iuxta signorum numeratus successionem: motus augis ipsius Solis dicitur. Cuiusmodi est Arcus C D, Eclipticæ C D F G, puncto C, initium Arietis repræsentante.

Motus augis Solis. ¶ Orbis medius solare corpus deferens, circa suum centrum & axem, propria latione, ab occasu per medium Cæli versus ortum mouetur regulariter: de circumferentia circuli eccentrici, 59 minuta & 8 ferè secunda vnius gradus, quotidie perambulando. cuius motus absoluta reuolutio, annus dicitur: & in 365 diebus naturalibus & quarta ferè

Corollarium. diei parte completur. Hoc itaque motu fit, ut Sol nunc in boream nunc in australem Mundi partem, per gemina tum æquinoctia tum Solstitia discurrendo, sese conuertat: Et circa Mundi cētrum moueatur irregulariter, tardius quidē versus augē eccentrici circuli, quàm circa illius oppositum, ut ex ipsa orbium & circulorum descriptione deprehendere facile est. ¶ Termini autem tabularum, quorū adminiculo verus motus Solis suppu tatur, sunt huiusmodi. In primis cum oporteat tam verum & apparentem, quàm me dium siue regularem motum ipsius Solis, ad Mundi referre centrum: Linea medij

Linea medij motus Solis. motus Solis erit ea, quæ ex Mundi centro in Eclipticæ circumferentiam protrahitur, ei quæ ex centro eccentrici in centrum Solis ducitur parallela, qualis est A F, vel A G, ip sius antecedentis descriptionis. nam hæc circa Mundi centrum tales efficit angulos, qua les illa circa centrum eccentrici: & æquè regulariter proinde mouetur. Linea autem ve ri

Linea veri motus Solis. motus Solis, est quæ ab eodem Mundi cētro per centrum corporis solaris ad eandem

Medius mo tus Solis. producitur Eclipticam: velut A K E, vel A M H. Medius itaque motus Solis, est ar cus Eclipticæ, ab Arietis initio, vsque ad lineam medij motus, iuxta signorum ordinem comprehensus: ut arcus C D F, Sole in K, vel arcus C F G, Sole in puncto M, consti tuto.

Verus mo tus Solis. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis ca pite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: ve luti arcus C D E, aut C D H, præmemoratæ descriptionis. Arcus porro eiusdem Ecli pticæ, ab augis linea vsque ad lineam medij motus interceptus, Solis argumentum no minatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Argumentū Solis.



- centrum continetur. quales sunt arcus  $DE$ , &  $DEG$ , ipsis  $IK$ , &  $INM$ , proportionales. Differentia tādē, quæ inter verum & medium Solis videtur accidere motum, ipsius Solis æquatio dicitur: vt arcus  $EF$ , aut  $GH$ . Hæc nulla est, Sole in auge vel opposito eccentrici constituto: maxima autem, dum medias eccentrici occupat longitudines. In punctis tamē æquē distātibus ab auge vel eius opposito, æquales accidunt Solis æquationes: tantōque maiores, quanto idem Sol mediocribus vicinior extiterit longitudinibus.
- 7 **V**erum itaque motum Solis, ex supradictis omnibus, in hunc solemus colligere modum. In primis medius motus Solis, ac motus augis illius ex proprijs elicitur tabulis. Dein augis motus, à medio motu subtrahitur (mutuato si expediat toto circulo) & Solis relinquitur argumentum. Cum quo argumento æquatio Solis ex propria colligitur tabula. Tandem consideratur ipsius argumenti magnitudo. Nam si argumentum nullum extiterit, aut dimidium compleuerit circulum, medius motus Solis à vero non discrepat: idcirco nulla opus est æquatione. At si argumentum fuerit dimidio circulo minus, tunc linea medij motus præcedit lineam veri, & medius itaque motus verum superat: demenda est igitur æquatio ab ipso medio motu, vt verus Solis motus relinquatur. Porro si idem argumentū dimidium exuperauerit circulum, linea veri motus lineā medij antecedit, & medius propterea motus vero minor est: Iungitur itaque eadem æquatio ipsi medio motui, vt verus eiusdem Solis motus consurgat. Primum sit manifestum de medio motu  $CDE$ , à quo demenda est æquatio  $EF$ : vt verus motus  $CDE$ , relinquatur. Secundæ vero partis exemplum habes, de medio motu  $CDEG$ , cui iungenda est æquatio  $GH$ : vt verus motus Solis  $CDFH$ , coalescat. Sed de his latius in nostris planetarum theoricis.
- 8 **D**IVERSITAS itaque dierum naturalium (vt redeam vnde sum digressus) quatenus à motu Solis efficitur, ab altera longitudinum mediarum solaris inchoatur eccentrici: vbi scilicet medius motus Solis diurnus, vero eiusdem motui diurno contingit æqualis. Prout autem ex rectarum ascensionum difformitate generatur, in ea Eclipticæ parte videtur initianda, vbi vnus Aequatoris gradus in recto sphaeræ situ, cum vno gradu coascendit Eclipticæ: vtpote, circa medias partes quartarum eiusdem Eclipticæ, quæ inter æquinotiorum & solstitiorum puncta comprehenduntur. Cuiusmodi sunt partes intermediæ Tauri, Leonis, Scorpii, & Aquarii.
- 9 **I**psa porro differentia mediocris & veri cuiuscunque diei naturalis, ex Solis motu proueniens: in hunc modum colligenda est. Perscrutare quo tempore Sol in longiorem sui eccentrici perueniat longitudinem: à quo numera tempora tam initij quam finis diei propositi, & ad vtrumque tempus medium atque verum Solis accipito motum. Subtrahere postmodum alterum ab altero, hoc est, minorem medium motum à maiori, atque verum à vero: relinquatur enim diurnus tam medius, quàm verus motus ipsius Solis. Qui si fuerint inæquales adinuicem, auferes rursus minorem à maiori: tandem enim præfata dierum ex motu Solis procreata differentia relinquatur.
- Probabis itaque motum Solis diurnum, per superiorem eccentrici partem discurrente Sole, verū superare: per inferiore autē eiusdē eccentrici partē, contrariū prorsus euenire.

Aequatio  
Solis, & vbi  
hæc nulla  
vel maxima.

CANON  
supputatio-  
nis veri mo-  
tus Solis.

Exemplum;

Vbi dictum  
ex vtraque cau-  
sa proueniens  
initianda sit  
diuersitas.

Difformitatem  
dierum, ex mo-  
tu Solis pro-  
uenientē in-  
dagare.

Corollarium  
notandum.

G.ij.



Item nullam accidere varietatem dierum naturalium, ratione motus Solis: Vbi Verus motus ipsius Solis maximè discrepat à medio. Vbi autem medius idem est cum vero motu, vt in longiori atque breuiori eccentrici longitudine, præfatam diuersitatem contingere maximam.

Eandē varietatē dierum ex parte rectarū ascensionū inquit.

Cū autem præfatam diei veri & mediocri differentiam, ex rectarum ascensionum diuersitate prouenientem, ad datum quodcunque tempus volueris obtinere: sic facito. Collige medium motum Solis ipsi dato tempori respondentem, atque rectam eiusdem mediū motus ascensionem: quam aufer ab eodem motu medio, vel è diuerso, prout alter altero maior extiterit. quod enim relinquetur, propositam differentiam manifestabit.

Corollarium.

Cū igitur ascensio recta mediū motus Solis maior est ipso medio motu, veri dies sunt maiores mediocribus: cū autem idem medius motus suam superat ascensionem, dies mediocres veris sunt maiores.

Præfatā diuersitatē, ex vtraque causa simul colligere.

Quanta verò sit ex vtraque causa simul adgregata diuersitas: hoc poteris elicere modo. Singulas ex vtraque causa prouenientes diuersitates, ad dies singulos (vti nuper expressimus) diligenter supputato: & simul animaduertito, vbi vnaquæque differentia diei mediocri veniat adijcienda, vbi de subtrahenda fuerit. Quoniam si vtrunque addendam, vel vtrunque subtrahendam offenderis: eas in vnam compones differentiam. At si altera fuerit addenda, altera verò minuenda: auferto minorem à maiori, & seruato residuum. Vbi autem præfatæ diuersitates fuerint æquales adinuicem, & vna earum addenda, altera verò subtrahenda fuerit: concludes verum diem, à mediocri non discrepare.

Vbi nā æquationis dierū additio vel subtractio fuerit initanda.

Principium itaque additionis, ibidem faciendum esse pronuntiabis: vbi vtrunque diuersitas concurrat addenda, vel vbi addenda minuendam superauerit. Hoc autem ab initio Scorpionis, vsque ad finem Aquarii videtur accidere. Subtractionis verò principium, eo in loco venit obseruandum: vbi vtrunque differentiarum siue diuersitatum subducenda est, vel vbi minuenda ipsam addendam superauerit. Quod ab ipsius Aquarii dimidio, vsque ad finem Libræ contingere probabis.

De die atque nocte artificiali: & vtriusque, pro vario sphaeræ situ & loco Solis in Ecliptica, contingente diuersitate. Cap. II.

Quid sit dies artificialis.

Artificialis porrò dies, est arcus diei naturalis, qui ab ortu Solis, per medium Cæli, ad occasum, super Horizontem intercipitur: cuius mēsurā est arcus Aequatoris, qui cum sex Eclipticæ signis à loco Solis numeratis diurno coascendit tempore. Nox verò, est reliqua pars ipsius diei naturalis, ab occasu, per imū Cæli, ad Solis ortū comprehensa: quæ à reliqua Aequatoris parte cū reliquis Eclipticæ signis, à pūcto loco Solis opposito numeratis, noctu coascēdente mensuratur.

Noctis artificialis diffinitio.

Regula 1. de recta sphaera.

In recta itaque sphaera, dies artificiales tum inuicem tum, ipsis noctibus (etiam vbicunque Sol fuerit collocatus) sunt semper æquales.



- 3 ¶ In obliquo autem sphaeræ situ, bis tantum in anno dies artificialis ipse si nocti coæquatur: cum videlicet Sol, sub Arietis aut Libræ capite constituitur. Sole autem eam Eclipticæ partem discurrente, quæ declinat versus polum super Horizontem eleuatam: Dies artificiales, maiores sunt noctibus. Quandiu verò Sol reliquam perambulat Eclipticæ partem, quæ ad reliquum polum sub Horizonte depressum inclinatur: noctes ipsis diebus sunt maiores. Tantoque maior horum dierum atque noctium artificialium prouenit inæqualitas: quanto Sol ab Aequatore remotior extiterit, & sphaera magis obliquam fuerit sortita positionem. Ergo sub tropicis, maxima dierum & noctium in eadem regione continget inæqualitas. ¶ Sunt tamen ipsi dies artificiales, suis noctibus ita proportionati: ut in punctis eiusdem medietatis Eclipticæ æqualiter ab Aequatore declinantibus, eadem accidant dierum & noctium artificialium discrimina. In oppositis autem Eclipticæ punctis, ad utrasque partes ipsius Aequatoris coassumptis, & æqualiter rursus ab Aequatore declinantibus: dies æstiuo tanto sunt hybernis productiores, quanto noctes breuiores noctibus, hoc est, quanta fuerit dies in vna parte, tanta sit & nox in altera: & è contrario.
- 5 ¶ Sub ea autem poli sublimitate, quæ maximæ declinationis solaris complemento fit æqualis, cum Sol æstiuum occupauerit tropicum, integrum diem naturalē sine nocte contingere necesse est: sub hyemali autem tropico constituto Sole, noctem ad naturalis diei quantitatem, sine luce versavice prolongari. ¶ In cæteris verò poli sublimitatibus, præfatum exuperantibus complementum: fit continua dierum æstiuorum sine nocte, atque noctium brumalium sine luce relatiua successio, prodatis quidem arcibus Eclipticæ vltro citroque solstitia tam super Horizontem, quam sub eodem Horizonte continuè permanentibus.
- 7 ¶ Vbi denique polus 90 gradibus extollitur, & sub vertice locatur, Sole dimidiam Eclipticam ad exaltatum polum inclinatam perambulante, lux sine tenebris continuatur: quandiu verò Sol reliquam, hoc est, sub Horizonte depressam discurrit Eclipticæ medietatem, nocturnæ absque luce videntur accidere tenebræ.

Secunda regula, de iis quæ contingunt in obliquo sphaera.

Tertia regula, ubi nā parilis vel altera nata dierum & noctium contingat diuersitas.

Regula quarta, de dierum absque noctibus continuatione, & è diuerso.

Secunda regula pars.

Pars tertia.

¶ Dum Sol ab ortu per medium Cæli ad occasum circunducitur: ipsum patens super Horizonte Hemisphaerium, solari luce clarescit. Quandiu autem Sol sub ipso versatur Horizonte, propter umbram conglobati ex Tellure & Aqua corporis (quæ in parte Soli aduersam perpetuo dirigitur) idem Hemisphaerium accidentaliter redditur obscurum, siue tenebrosum. Nam Sol dimidiam circiter, & quidem semper obiectam partem sphaerici & opaci corporis, ex Tellure & Aqua resultantis tantummodo videtur illuminare. Integram itaque diei naturalis reuolutionem, in diem & noctem separauerunt.

G. iij.

Vnde orta fit diei atque noctis artificialis diffinitio.



artificialem: hoc est, pro vario & artificiali sphaerae situ, diuersa & artificiosa quantitate inuicem discrepantes, quemadmodum singulatim infra deducetur.

Quid dies artificialis, & nox.

De diei atque noctis artificialis mensura.

De crepusculis.

Crepusculorum terminus, atque durationes.

Crepuscula cur tam varia.

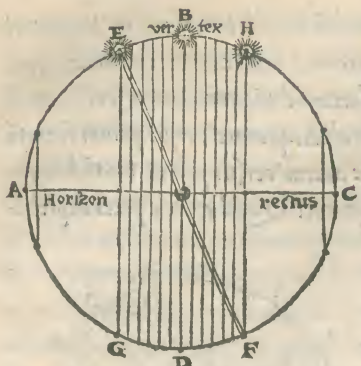
Propter quod in recta sphaera dies noctibus semper aequales.

Exemplum.

Artificialem itaque diem vocarunt Astronomi, arcum diei naturalis, quem Sol ab ortu Horizontis contactu per Verticalem Meridianum in occiduum, ad motum describit Vniuersi. Reliquum porro diei naturalis arcum, ab occasu Solis per subterraneum Meridianum ad ortum usque comprehensum: noctem adpellarunt artificialem. Vtriusque autem & diei, & noctis artificialis quantitatem, metitur Aequatoris arcus, qui una cum sex Eclipticae signis, a loco Solis vel eius opposito numeratis, & diurno vel nocturno tempore super Horizontem eleuatis, coascendit. Horizon enim & Ecliptica, cum maiores sint circuli, perpetuo sese bifariam intersecant. Et propterea fit, ut tam diurno quam nocturno tempore, sex praecise signa super eundem eleuentur Horizontem: idque in tanto temporis intervallo, quantum metitur arcus Aequatoris, qui cum eisdem sex diurnis aut nocturnis Eclipticae signis respondenter coascendit. Aequator enim (ut saepius diximus) tum ipsius primi motus, tum ipsius temporis est mensura. Quamuis autem ex solarium radiorum orbiculariter diffusa reflexione, Aer ipse tam ante Solis ortum, quam post eiusdem Solis occasum, utcumque videatur splendescere, & diei praeseferre vestigium: ipsa nihilominus temporis interualla, ab initio apparitionis radiorum solarium ad completum usque Solis exortum, & ab occasu ipsius Solis usque ad obscurissimum tenebrarum aduentum comprehensa, ipsi nocti artificiali veniunt adscribenda, & crepuscula dicta sunt, alterum quidem vespertinum, alterum vero matutinum, quod & aurora seu diluculum frequenter nominatur. Initium porro matutini, finisque vespertini crepusculi, Sole 18 gradibus Eclipticae sub Horizonte depresso, secundum vulgares accidere perhibetur Astronomos. Per tantum igitur temporis intervallo, matutinum crepusculum antecedit ortum Solis, quanta est ascensio 18 graduum verum Solis locum immediate praecedentium: vespertinum quoque tanto temporis produci videtur intervallo, quanta est descensio 18 pariter graduum eundem locum Solis immediate succedentium. Et quoniam Sol alium & alium in Ecliptica locum diutius adipiscitur, & inde arcus Eclipticae diuersas pro vario sphaerae situ consequuntur ascensiones: utraque crepusculorum interualla nunc longiora, nunc vero breviora contingunt. matutinum tamen, vespertino semper aequatur: quoniam ascensio matutini crepusculi, aequalis est descensioni vespertini, & e diuerso.

Quod autem in recta sphaera, dies artificiales sint adinuicem atque noctibus semper aequales: ex eo primum conuincitur. quoniam sex Eclipticae signa a loco Solis numerata, & diurno per tota tempore, atque reliqua sex signa noctu responderentur eleuata, aequales semper habent ascensiones, etiam a quocunque puncto initientur Eclipticae: semper enim dimidius Aequator, cum eisdem signis ascendit atque descendit. Singula praeterea dierum naturalium reuolutiones inter utrosque Tropicos a Sole descriptae, cum ferè sint tum inuicem tum Aequatori parallelae, ad rectos angulos & proinde bifariam ab Horizonte diuiduntur. Tanti ergo sunt arcus diurni quanti & nocturni. Quod ex sequenti potes utcumque deprehendere figura: in qua polus arcticus A, antarcticus C,





Aequator BD, rectus Horizon AC, Ecliptica EF, Canceri tropicus EG, & Capricorni FH: inter quos diurnæ aliquot reuolutiones in exemplum delineatæ sunt: quarum tantæ sunt diurnæ portiones super Horizontem AC, quantæ sunt & nocturnæ sub eodem Horizonte comprehensæ.

Adde quod in eadem recta sphaera, omnes stellæ oriuntur & occidunt: propterea quod rectus Horizon, per Mundi polos transire compellitur, circa quos vniuersa Cæli machina ad primum motum continuè reuoluitur. Singula itaque syde-

Quod in recta sphaera omnes stellæ oriuntur & occidunt.

ra, vel data Cæli puncta, proprias describunt reuolutiones, Aequatori atque inuicem parallelas: quas Horizon bifariam diuidit, & in diurnū & nocturnum inuicem æquales separat arcus. Arcus enim supernus reuolutionis cuiuslibet stellæ, diurnus appellatur: infernus verò, nocturnus arcus dicitur (ad similitudinem quippe diurni atque nocturni arcus ipsius Solis) siue diurno siue nocturno idem arcus describantur tempore.

Arcus stellæ diurnus & nocturnus.

3 ¶ In obliquo autem sphaeræ situ, quod dies artificialis ipsi nocti bis tantum in anno sit æqualis, cum videlicet Sol Arietis aut Libræ vel æquinoctiorū possidet intersectiones: duabus itidem de causis fit euidentissimum. In primis enim, cum singulis Eclipticæ meditationibus ab eisdem sectionibus inchoatis, relatiuæ coascendunt atque descendunt Aequatoris medietates: & vtrunque propterea diem scilicet & noctem artificialem, per æqualia metiuntur tempora. Præterea, omnes Horizontes obliqui, tam Eclipticam quam ipsum Aequatorem, in eisdem communibus eiusdem Eclipticæ cum Aequatore sectionibus bifariam dirimunt. Item cum Sol sub eisdem æquinoctiorum punctis collocatur, diei naturalis reuolutio cum ipso incidit Aequatore: & bifariam propterea, sicut & Aequator, à quolibet Horizonte diuiditur. tunc igitur dies artificialis, ipsi nocti per vniuersum Orbem coæquatur: vnde præfatæ communes Eclipticæ cum Aequatore sectiones, æquinoctiorum nomenclaturam obtinuerunt. Extra verò præfata æquinoctiorum puncta Sole constituto, sex signorum Eclipticæ tam à loco Solis quam ab eius opposito numeratorum variantur ascensiones: hinc operæ precium est dierum atque noctium artificialiū quantitates responderent variari, cum à coascendentibus Aequatoris metiantur arcibus. Hac tamen lege tum dies tum noctes ipsæ variantur: vt per eam Eclipticæ medietatem discurrente Sole quæ versus polum declinat eleuatum, dies artificiales maiores sint noctibus. nam sex signorum diurnorum augentur ascensiones, nocturnorum verò minuuntur, super ijs, quas habent in recta sphaera. Cuius contrarium in altera Eclipticæ videtur accidere medietate, quæ versus polum sub Horizonte depressum inclinatur. diurnorum namq; signorum minuuntur, & nocturnorum augentur ascensiones (diurna vocamus signa, quæ diurno: & nocturna, quæ nocturno oriuntur tempore) Hinc fit, vt præfatam Eclipticæ medietatem occupante Sole, noctes ipsis diebus sint maiores. Horizon præterea circulum Aequatorem ad obliquos & impares diui-

Cur in obliqua sphaera bis tantum in anno dies sit æqualis nocti.

Vbiā dies noctibus sit maiores in obliqua sphaera: & e diuerso.

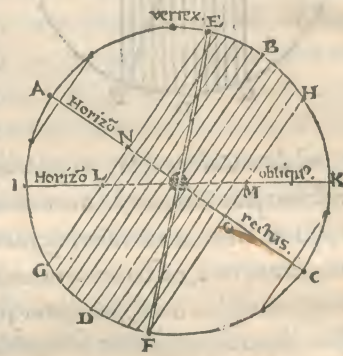
Secunda ratio cum exemplo.

G.iii.



dit angulos, & singulas consequenter dierum naturalium reuolutiones eidem Aequatori ferè parallelas, & ad vtrasque partes ipsius Aequatoris à Sole dietim circumlineatas. Sola igitur Aequatoris reuolutio ab Horizonte bifariam diuiditur, cætera verò omnes inæqualiter: sic tamen, vt diurnæ illarum portiones ab Aequatore versus polum eleuatū comprehensæ nocturnis sint maiores, ab Aequatore autem versus polum tantūdem infra depressum nocturnæ diurnas responderent superent. Quod ex hac potes deprehendere figura: In qua prorsus omnia velut in præcedenti descripta sunt, iuncto tantū obliquo Horizonte I K, & vtriusque recti videlicet & obliqui Horizontis in punctis L M N O, factis inter sectionibus. Quod autem eiusmodi dierum

Quæ maior rem causant dierum atque noctium inæqualitatem.



Sub tropicis maxima dierum & noctium diuersitas.

In quibus Eclipticæ punctis dierum & noctium eadē accidat inæqualitas.

Vbi rursus alternata dierum ei atque noctis paritas in obliquo accidat sphaera.

Aliud argumentum cum exemplo.

& noctium artificialium tanto maior accadat inæqualitas, quāto Sol plus declinauerit ab Aequatore, & alter Mundi polus super Horizontē magis fuerit exaltatus: ex supradictis vel facili colligitur. Quanto enim Sol magis ab Aequatore remouetur, tanto maior ascensionum sub eadem poli sublimitate contingit diuersitas: & ea rursus tanto maior, quanto sphaera magis obliqua fuerit adepta positionem. Adde quod magis inæquales fiunt diurnarum reuolutionum ab Horizonte dissensionibus. Cum igitur tropica siue Solstitialia Eclipticæ puncta, maximā obtineant ab Aequatore declinationem: necessum est vt sub eisdem solstitiis existente Sole, maxima dierum atque noctium (quæ in data obliquitate sphaeræ potest accidere) causetur inæqualitas.

¶ Veruntamen ipsi dies artificiales, suis noctibus ea ratione proportionantur: vt in locis eiusdem medietatis Eclipticæ æqualiter ab Aequatore declinantibus constituto Sole, 4 dierum atque noctium parilis accadat inæqualitas. Cum enim Sol æqualiter ab Aequatore supponatur declinare: diurna signa à loco Solis numerata, similiter & nocturna, æquales adipiscuntur ascensiones, & æquales propterea dimensioes temporis. Sol præterea, sub eodem naturalis diei videtur incidere parallelo: qui ab eodem Horizonte circulo, semper eodem modo diuiditur. Tantus est itaque dies artificialis Sole in principio Tauri, quantus sub fine Leonis constituto: tantus quoque sub initio Scorpii, quāto sub fine Sagittarij. De noctibus idem responderent habeto iudicium. Quod autem in punctis Eclipticæ ad vtrasque partes Aequatoris coassumptis, & æqualiter ab eodem Aequatore declinantibus, quantus fuerit arcus diurnus sub altero eorum existente Sole, tantus sit & nocturnus sub reliquo, & è contrario: sic demonstratur. Quantum enim sex signorum à punctis vnius medietatis initiatorum augetur ascensio, tantundem minuitur ascensio oppositorum signorum, ab alterius medietatis punctis inchoatorum. Signa præterea quæ in altera medietate existente Sole, diurno eleuantur tempore: in altera noctu coguntur ascendere, & è diuerso. Adde quod dierum naturalium reuolutiones, quæ sub eisdē punctis oppositis & æqualiter ab Aequatore declinantibus accidunt, sic



ab Horizonte truncantur: vt diurna vnius portio, alterius nocturna, & è contrario, sit æqualis. Vt in præmissa figura, de tropicorū arcubus EL & FM, atque MH & LG, concipere haud difficile potes: tanta est enim diurna portio EL, quanta & nocturna FH: & nocturna versavice GL, ipsi diurnæ HM est æqualis. Concludes igitur tantum fore arcum diurnum, Sole in fine Tauri, vel initio Leonis existēte: quantus est nocturnus eodem Sole finem Scorpij, vel initium Aquarij possidente, & è conuerso. De similibus ac similiter positis Eclipticæ punctis, idem habeto iudicium.

**¶** Ex supradictis omnibus, quarta & tripertita subinfertur regula. In primis quod sub ea poli sublimitate quæ complemento maximæ declinationis Solis est æqualis, cum Sol æstiuum occupauerit solstitium, dies naturalis sine aliqua noctis obscuritate cōtinuatur: sub hyemali autem solstitio constituto Sole, nox versavice ad diei naturalis quātitatem sine luce prolongatur. In tali nanque sphaeræ situ, Vertex Horizontis tantum distat à Mundi polo, quantum & polus Eclipticæ. Et quoniam ad motum Vniuersi, polus Eclipticæ circa Mundi polum diem circūuoluitur. Idem polus Eclipticæ, ad ipsius Horizontis Verticem, intra diem naturalem perducitur: tūcque Ecliptica, vnā cum Sole, in ipsum coincidit Horizontem. A quo statim, propter motus continuationem, dislocatur: & illum in duobus punctis interfecat. Hinc fit, vt sex signa à brumali solstitio numerata, subito & quasi in instanti super Horizontem eleuentur: reliqua verò sex, quæ solstitium consequuntur æstiuum, responderent & æquē subito descendant sub Horizonte: quæ postmodum, vnā cum toto ascendunt Aequatore, temporaneam vnius diei naturalis quantitatem dimetiente. Cum igitur Sol æstiuum occupat solstitium, sex signa diurna cū toto Aequatore, nocturna verò in instanti vidētur ascendere: dum verò sub hyemali solstitio constituitur, contrarium prorsus accidit, nam diurna signa in instanti, nocturna verò cum toto aequatore peroriuntur. Fit igitur, vt dies æstiuus maximus sine nocte, & nox brumalis maxima sine luce, ad diei naturalis quantitatem extendatur. Totus in super æstiuus tropicus, super Horizontem eleuatur: & brumalis sub eodem Horizonte deprimitur, ipsum Horizontem in solo puncto contingentes. Repetatur enim antecedens figuræ delineatio: & veluti litera sonat collocata, in qua rursus Meridianus ABCD, poli Mundi AC, Aequator BD, Ecliptica cum Horizonte iuncta EF, æstiuus tropicus EG, Hyemalis FH, Vertex denique Horizontis punctū I. Clarum est igitur, vtrunque tropicorum Horizontem attingere, per altitudinis polaris hypothesein: ac æstiuum tropicum EG, totum super Horizontem continuè permanere, brumalem verò FH, sub eodem Horizonte semper occultari. Diurna itaque reuolutio æstiu tropici, à Sole nusquam occidēte, sicut & brumalis tropici reuolutio, ab eodem Sole nusquam oriente describitur.

**¶** Quæ autem de ijs consequenter inferuntur, qui polarem habent eleuationem supra

Sub qua eleuatione poli lucis arcus sine nocte, vel arcus noctis sine luce ad diei naturalis extentur quantitatem.

Alia superiorum confirmatio cum exemplo.



De lucis absque tenebris,



& tenebra-  
rum absque  
luce, supra  
diei natura-  
lis quantita-  
te extēfione.

Prædictorū  
exemplaris  
declaratio.

Vbi dimi-  
dio anno di-  
es, & altero  
anni dimi-  
dio nox con-  
tinuari vide-  
tur.

Notandum.

maximæ declinationis solaris complementum: ex prædictis sunt manifesta. In tali nāq; sphaera positione, vertex Horizontis inter polarem circulum (vt pote arcticum, vel antarcticum) & Mundi polū exaltatū versatur. Quantum igitur vertex ipse, à polari remouetur circulo: tantundem vterque tropicus, ab Horizonte dislocatur. Et cum Ecliptica tropicos vtrinque contingat: necessum est, vt circum æstiuale solstitium tantus arcus Eclipticæ perpetuò super Horizonte relinquatur, quantus circa solstitium hyemale sub eodem Horizonte continuè deprimitur. Hic porro arcus, à dierum naturalium parallelis præfatū Horizontem vtrinque tangentibus discernuntur. Resumatur in exemplum proxima orbis figura, in qua solus immutetur Horizon, sitque IK, & illius vertex L, paralleli autem Horizontem contingentes IM & KN, Eclipticam EF in punctis M & N diuidentes. Pars igitur Eclipticæ IM geminata, conficit arcum nusquam occidentē: & FN nusquam orientem arcum. Quandiu ergo Sol, hunc superiorem & nusquam occidentem arcum Eclipticæ peragrauerit, fiet lux continua sine nocte: dum autem infimum & nusquam orientem occupauerit arcum, nox continua sine luce versa vice producet. Accidet autem hæc lucis & tenebrarum continua duratio tanto maior, quanto vertex Horizontis ipsi polo Mundi vicinior extiterit, & idem polus super Horizontem magis exaltatus, quæ rursum pro velocitate aut tarditate motus Solis, poterunt inuicem vtcunque esse diuersa.



¶ Euidens tandem relinquitur, quòd sub ipso Mundi polo constituto vertice, Aequator 7 idem fit cum Horizonte: & mediam propterea Eclipticam sursum, reliquam autem Eclipticæ medietatem infra præfatum relinquit Horizontem. Quandiu ergo Sol in ea fuerit Eclipticæ medietate, quæ super Horizontem eleuatur, tandiu Sol patens illustrabit hemisphaeriū: per reliquā verò medietatē sub Horizonte depressam perambulante Sole, tenebrosa nox sine luce responderet continuabitur. hoc est, per dimidium annum, dies sine nocte: & per reliquam anni medietatem, nox sine luce continget. Ad quorum lucidiorem intelligentiam, obiectam contemplare descriptionem, præcedētibus haud dissimilem, & eo modo collocatam, vt ipsa literæ sonat hypothesis: hoc est, vt polus Mundi sub Horizontis vertice, & Aequator in directum horizontis constituitur. Quamquam porro eadem Eclipticæ medietates, sint inuicem æquales: borealis tamen lucis continuatio longiori vtcunque videtur durare tempore, quàm Australis, & contrarium respondentibus accidere tenebris. Sol nanque mouetur irregulariter circa Mundi cētrū: & velocius





circa brumale, quàm circum æstiuale solstitium, vt ex ipsa Solis theorica fit manifestum.

¶ In omnibus autē obliquæ sphæræ positionibus, clarū est eas stellas nusquàm occidere, quæ intra eum continentur parallelū, qui circa Mundi polum exaltatum describitur, & ipsum contingit Horizōtem: Eas insuper nusquàm oriri, quæ intrasimilem & æquale, ac similiter positum sub Horizōte parallelum, responderentur includuntur. In obliquissimo itaque sphæræ situ, vbi vertex sub Mundi polo arctico cōstituitur, borealia semper apparent sydera, australia verò nunquàm: Cuius contrarium ijs videtur accidere, qui sub antarctico polo verticem habent collocatum, vt ex præmissis potes deprehendere figuris.

¶ Vt dierum & noctium artificialium quantitas, ad quamuis obliquitatem sphæræ computetur. Cap. iij.

**C** Vm autem volueris ipsius diei atque noctis artificialis quantitatem, ad datam quamuis poli borealis eleuationem complemēto maximæ declinationis solaris minorem, proposito supputare tempore: sic facito. Accipe verum locum Solis, & differentiam ascensionale eidem loco Solis, & eleuationi polari respondentem: nam ea est differentia arcus semidiurni, qui sub æquinoctiali, & in data poli sublimitate, pro loco Solis videtur accidere. Hanc itaque differentiam, adde quadranti circuli, si locus Solis in borea fuerit Eclipticæ medietate: vel ipsam ab eodem subducito quadrante, si Sol in austrina Eclipticæ medietate locum habuerit. Confurget enim, aut relinquetur arcus semidiurnus optatus. quem si duplaueris, diurnum conflabis arcum. Hunc porro si à toto dempseris naturalis diei circulo, nocturnum arcum obtinebis.

Idem quoque diurnus arcus obtinebitur: si ab obliqua loci Solis ascensione, ad oblatam eleuationem poli supputata, obliquam ascensionem puncti loco Solis oppositi immediate subduxeris. Verum vbi polus austrinus fuerit eleuatus: cōtrariam additionis, atque subtractionis præ-

2. fatæ ascensionalis differentie rationem obseruabis. ¶ Quod si eadem polaris altitudo maior fuerit complemēto maximæ solaris declinationis, & continuatæ lucis arcum elicere volueris, accipito complemētum ipsius polaris altitudinis, & illius (ac si foret quædam Solis declinatio) respondentem arcum colligito: nam complementum eiusdem arcus duplatum, propositum ostendet arcum. Quandiu ergo Sol in eodem versabitur arcu: tanto tempore lux solaris, sine aliqua noctis obscuritate producet. Huic autem arcui, æqualis est oppositus arcus continuè sub Horizōte depressus: quem perambulante Sole, nox continua sine luce perdurat. ¶ Hinc patet, quàm facili calculo tabula dierum artificialium, ad liberam quamcunque obliquitatem sphæræ supputari possit: Maximarum quoque dierū artificialium tabula ab æquatore versus polum aut gradatim, aut alia quauis interuallorum ratione distributa.

Quæ stellæ  
semper ap-  
pareant, aut  
semper oc-  
cultentur in  
obliq sphæ-  
ra.

Prima cano-  
nis pars, vbi  
polaris alti-  
tudo minor  
fuerit cōple-  
mento ma-  
ximæ solaris  
declinatio-  
nis.

Arcum diu-  
num aliter  
inuenire.  
Notandum.

Pars secūda,  
vbi eadē al-  
tutudo poli  
maior fuerit  
ipsius maxi-  
mæ declina-  
tionis com-  
plemento.

Corollarium,  
de supputan-  
da singulo-  
rum, aut maxi-  
marū dierū  
artificialium  
tabula.



Cur ascen-  
sionales dif-  
ferētiz, die-  
rū & noctiū  
artificialium  
differentiæ  
sint.

*Supra dicta  
et notanda  
sunt*

Primæ par-  
tis antecede-  
tis canonis  
expositio.

Eiusdem pri-  
mæ partis  
exempla.

Clarum est ex his, quæ de rectorum & obliquarum ascensionum ratione dicta sunt, mensuram arcus diurni atque nocturni in recto sphaeræ situ, fore semper 180 gradus ipsius Aequatoris: semidiurni verò aut seminocturni, gradus 90. In obliqua autem sphaera, diurnum atque nocturnum arcum ab eo dimetiri Aequatoris circulo, qui cum sex signis à loco Solis aut eius opposito numeratis, super datum coascendunt Horizontem. Quas quidem obliquas ascensiones, adminiculo differentiarum consequimur ascensionum, ad datam poli exaltationem supputatarum, & rectis oblatis loci Solis Eclipticæ puncti additarum vel subtractarum ascensionibus. Differentia itaque dierum vel noctiū artificialiū, ab arcu diurno vel nocturno qui perpetuò sub recta contingit sphaera: ab eisdem ascensionibus differētijs necessario pendere videtur. Cum igitur polo arctico super Horizontem eleuato, dies artificiales à vernali æquinoctio per solstitium æstiuum ad æquinoctium autumnale discurrente Sole, maiores esse noctibus, & in altera Eclipticæ medietate, per brumale solstitium, contrarium responderent euenire supra demonstrauerimus: canon in pròptu fit manifestus. Si ascensionalis itaque differentia, pro dato loco Solis, & oblata poli arctici sublimitate, complemento maximæ solaris obliquationis minore supputata, iungatur 90 gradibus, Sole in borea Eclipticæ medietate locum habente, vel ab eisdem 90 gradibus subducatur, dum Solis locus in austrina fuerit Eclipticæ medietate: consurget, aut relinquetur arcus semidiurnus ipsius Solis. Quem si duplaueris, diurnus arcus resultabit. Aut si præfatam ascensionalem differentiam duplaueris, & productum 180 gradibus responderet adiunxeris, vel ab eisdem subduxeris: eundem arcum diurnum pariter obtinebis. Quem si à tota diei naturalis detraxeris reuolutione, nocturnus arcus relinquetur. Esto in exemplum propositum inuestigare, quantus sit dies artificialis in sæpius assumpta poli borealis exaltatione 48 graduum & 40 minutorum, Sole decimumquintum gradum Tauri vel Leonis occupante. Ascensionalis itaque differentia ipsius loci Solis, est 19 graduum, & 31 minutorum. Hanc igitur ascensionalem differentiam, adde 90 gradibus, consurgent 109 gradus, & 31 minuta: tantus est arcus Solis semidiurnus. Quem si duplaueris, diurnus arcus resultabit, graduum quidem 219, vna cum duobus minutis. Quod si Sol in 15 gradu Scorpii vel Aquarii fuerit constitutus, eadem erit ascensionalis differentia, sed à 90 gradibus subducenda: relinquetur enim semidiurnus arcus Solis graduū 70, minutorū 29. Quæ duplata, diurnū conficiunt arcum, graduū quidem 140, minutorū 58. Aut si velis, dupla 19 gradus, & 31 minuta ipsius ascensionalis differētiæ: fiet gradus 39, minuta 2. Hæc adde 180 gradibus, Sole præfatū 15 gradu Tauri vel Leonis occupante: vel eosdem 39 gradus & 2 minuta, detrabe ab eisdem 180 gradibus, vbi Sol in 15 gradu Scorpii vel Aquarii se receperit. Nā eosdē arcus diurnos pariter obtinebis: vti subscriptæ numerorum indicat formulæ.

Supradictorum  
exemplorum  
formulæ.

grad.	minut.		grad.	minut.		grad.	minut.		grad.	minut.
90	00		90	00		180	00		180	00
19	31		19	31						
109	31		70	29		39	2		39	2
109	31		70	29						
219	2		140	58		219	2		140	58



Hos demum arcus diurnos, si à 360 subduxeris gradibus: relinquetur arcus nocturni, borealis quidem graduum 140, minutorum 58, austrinus vero 219 graduum, una eum duobus minutis. Hinc patet, tantum fore arcu diurnu in vna parte, quantus est nocturnus in altera, & è diuerso, propterea quod praesumpta Solis loca aequaliter ab Aequatore declinant, & aequales habent ascensionales differentias. Hunc rursus arcu diurnum, per ascensiones obliquas loci Solis & puncti eidem loco diametraliter oppositi, ad praefatam eleuationem poli supputatas, colligere vel facile poteris. Nam si obliquam ascensionem 15 gradus Tauri, ab obliqua 15 gradus Scorpii: vel obliquam ascensionem 15 gradus Leonis, ab obliqua 15 gradus Aquarii subduxeris ascensione: relinquentur praefati 219 gradus, & duo minuta arcus diurni. Item si versavice obliquam ascensionem 15 gradus Scorpii, ab obliqua itidem ascensione 15 gradus Tauri, aut obliquam ascensionem 15 gradus Aquarii, ab obliqua 15 gradus Leonis detraxeris ascensione (mutuatis si expediat 360 gradibus) eisdem 140 gradus & 58 minuta arcus diurni borealis vel nocturni australis responderent obtinebis. Quemadmodum ipsarum ascensionum obliquarum, & supradictorum canonum subscripta demonstrant exempla.

De arcu nocturno.

Alia arcus diurni supputandi ratio

	Grad <sup>9</sup> .	Minu.		gradus	minut.		gradus	minut.		gradus	mi.
♈	242	3	♋	336	59	♉	23	1	♌	117	57
♊	23	1	♍	117	57	♈	242	3	♎	336	59
	219	2		219	2		140	58		140	58

Proxima supputatio nis exempla.

Quod si tandem praefatos arcus aut diurnos aut nocturnos, in vulgares temporis horas, & horarum fractiones (de quibus proximo agemus capite) conuertere libuerit: offendet arcum diurnum septentrionalis, vel nocturnum meridionalis loci Solis fore horarum 14, minutorum 36, secundorum 8. Arcum porro diurnum loci australis ipsius solis, aut nocturnum borealis: continere 9 horas, 23 minuta, & 52 secunda. Idem responderent iudicato, de ceteris quibuscunque punctis Eclipticae: atque poli borealis altitudinibus, praefatum maximae declinationis solaris non exuperantibus complementum: utpote quae 66 gradibus & 30 minutis sunt minores.

Supra scripto igitur artificio, ad maiorem singulorum elucidationem: binas succedentes numerauimus tabulas. In primis tabulam dierum artificialium singulorum graduum Eclipticae: ad praefatam eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum. Secundo, maximarum dierum tabulam: ad singulos gradus eleuationis poli arctici, intra maximae declinationis solaris complementum inclusos. Primam itaque tabulam, de more lateraliter intrabis: cum signo quidem loci Solis ad verticem, & eiusdem signi gradu laeuorsum, vel ipso signo ad calcem, gradu autem ad dextram coassumpto. Nam in communi vtriusque angulo, diei artificialis quantitatem, in horis, minutis, & secundis offendet. Secunda porro tabula, è dextra regione cuiuslibet gradus polaris altitudinis diem maximum artificialem (quem describit Sol, dum aestiuum occupat Solstitium) in horis itidem, minutis, & secundis, in promptu manifestat.

De succedentibus artificialium dierum tabulis, & earum ingressu.



# ORONTII FINEI DELPH.

TABVLA PRIMA QVANTITATIS DIERVM ARTIFICIALIVM, ad eleuationem poli arctici 48 graduum, & 40 minutorum, ab Authore supputata.

GRA.	HO.	MI.	SE.	HO.	MI.	SE.	HO.	MI.	SE.	HO.	MI.	SE.	HO.	MI.	SE.	HO.	MI.	SE.	GRA.
0	8	2	56	8	42	8	10	13	4	12	0	0	13	46	56	15	17	52	30
1	8	3	12	8	44	40	10	16	32	12	3	36	13	50	16	15	20	8	29
2	8	3	28	8	47	20	10	20	0	12	7	12	13	52	44	15	22	24	28
3	8	3	44	8	49	52	10	23	28	12	10	56	13	57	4	15	24	40	27
4	8	4	0	8	52	32	10	26	56	12	14	40	14	0	32	15	26	56	26
5	8	4	16	8	55	4	10	30	24	12	18	8	14	3	52	15	29	12	25
6	8	5	4	8	57	52	10	33	52	12	21	44	14	7	12	15	31	4	24
7	8	5	44	9	0	40	10	38	38	12	25	20	14	10	32	15	33	4	23
8	8	6	24	9	3	20	10	40	56	12	28	52	14	13	44	15	34	56	22
9	8	7	4	9	6	8	10	44	32	12	32	32	14	17	4	15	36	56	21
10	8	7	46	9	8	56	10	48	0	12	36	8	14	20	24	15	38	28	20
11	8	8	48	9	11	52	10	51	36	12	39	44	14	23	36	15	40	24	19
12	8	10	0	9	14	56	10	55	12	12	43	20	14	26	40	15	42	0	18
13	8	11	4	9	17	52	10	58	40	12	46	56	14	30	52	15	43	28	17
14	8	12	16	9	20	56	11	2	16	12	50	32	14	32	58	15	45	4	16
15	8	13	20	9	23	52	11	5	52	12	54	8	14	36	8	15	46	40	15
16	8	14	56	9	27	4	11	9	20	12	57	44	14	40	4	15	47	44	14
17	8	16	32	9	30	8	11	13	4	13	1	20	14	42	8	15	48	56	13
18	8	18	0	9	33	20	11	16	40	13	4	48	14	45	4	15	50	0	12
19	8	19	36	9	36	24	11	20	16	13	8	24	14	48	8	15	51	12	11
20	8	21	12	9	39	36	11	23	52	13	12	0	14	51	4	15	52	14	10
21	8	23	4	9	42	56	11	27	28	13	15	28	14	53	52	15	52	56	9
22	8	25	4	9	46	16	11	31	4	13	20	4	14	56	40	15	53	36	8
23	8	26	56	9	49	28	11	34	40	13	22	32	14	59	20	15	54	16	7
24	8	28	56	9	52	48	11	38	16	13	26	8	15	2	8	15	54	56	6
25	8	30	48	9	56	8	11	41	52	13	30	36	15	4	56	15	55	44	5
26	8	33	4	9	59	28	11	45	20	13	33	4	15	7	28	15	56	0	4
27	8	35	20	10	2	56	11	49	4	13	36	32	15	10	8	15	56	16	3
28	8	37	36	10	6	16	11	52	48	13	40	0	15	12	40	15	56	32	2
29	8	39	52	10	9	44	11	56	24	13	43	28	15	15	20	15	56	48	1
30	8	42	8	10	13	4	12	0	0	13	46	56	15	17	52	15	57	4	0

Ut supputatus corinuas lucis arcus, ad poli sublimitate maximā solaris obliqutionis superantem complementum.

At ubi polus supra complementum maximæ solaris obliqutionis extollitur, & conueniatæ lucis supra diem naturalem volueris agnoscere quantitatem: id facies adminiculo tabulæ declinationis ipsius Solis (quam capite quarto secundi libri descripsimus) in hunc qui sequitur modum. Intrabis igitur aream ipsam tabulā cum complemento ipsius polaris altitudinis, ac si quædam solaris foret declinatio, & respondentem elicies arcum à quadrantis initio numeratum. Hunc arcum auferes ab ipsius quadrantis 90 gradibus, & productum duplabis. Consurget enim arcus perpetuè super Horizontem derelictus: cui semper æqualis est arcus oppositus, qui sub eodem Horizonte continuè deprimitur.

Supradicti canonis exemplum.

Esto in exemplum propositum inuestigare, quāto arcus Eclipticæ super eum nusquam orientem vel occidentem Horizontem, supra quem polus arcticus 78 gradibus eleuatur. Complementum igitur datæ polaris altitudinis, est 12 graduum. quibus in aream tabulæ declinationis introductis: offendes ipsis 12 gradibus respondere primum gradum & 27 mi. Tauri, hoc est, gradus 31, minuta 27. quorum complementum est graduum 58, minutorum 33. quæ duplicata, efficiunt gradus 117, vna cū 6 minutis. Tantus est præfatus arcus Eclipticæ, quæ dum Sol perambulat, dies absq; nocte, in præassumpta poli sublimitate continuatur: à primo videlicet gradu & 27 mi. Tauri, vsq; ad 28 gradu & 33 mi. Leonis.



Elicias ergo tādē ex tabulis veri motus Solis, quāto tēpore idē Sol præsātū discurrat arcum: nam tandiu lux absq; noctis obscuritate perdurabit. Id autem tempus, hac nostra tempestate, 122 dies naturales, 17 horas, & 6 ferē minuta continere videtur. Quid si respondentium tenebrarum circum alterum solstitium durationem libuerit inuestigare: perscrutare similiter quanto tempore Sol moueatur à primo gradu & 27 minuto Scorpij, vsque ad 28 gra. & 33 mi. Aquarij: nam tanta erit ipsa nox continua sine aliquo lucis interuallo, in data poli borealis altitudine. Ea autem noctis quantitas, ad nostra tēpora supputata, est dierum naturalium 115, horarum 2, & minutorum 48. Quāquā enim tantus sit arcus Eclipticæ qui super Horizontem semper apparet, quātus est is qui sub eodem Horizonte perpetuū deprimitur: non tamen æqualibus temporibus à Sole perambulantur, quēadmodū proximo notauimus capite, & ipsa solaris theoria docet.

De respon-  
dente noctis  
arcu suprà  
diem natu-  
ralem perdu-  
rante, in ea-  
dem poli  
sublimitate.

TABVLA SECVND A, MAXI-  
marum dierum artificialium ab Aequa-  
tore, vsque ad complemētum maximæ  
declinationis Solis, gradatim comple-  
ctens quantitates.

Altitu- do poli	Dies ma- xima.				Altitud o poli.	Dies ma- xima.			
Gr.	HO.	MI.	SE.		Gr.	HO.	MI.	SE.	
1	12	3	28		34	14	16	24	
2	12	6	56		35	14	21	52	
3	12	10	24		36	14	27	20	
4	12	14	0		37	14	33	4	
5	12	17	28		38	14	37	36	
6	12	20	56		39	14	44	56	
7	12	24	48		40	14	51	12	
8	12	28	0		41	14	57	44	
9	12	31	36		42	15	4	24	
10	12	35	12		43	15	11	20	
11	12	38	48		44	15	18	40	
12	12	42	24		45	15	26	8	
13	12	46	8		46	15	34	8	
14	12	49	44		47	15	42	24	
15	12	53	28		48	15	51	4	
16	12	57	20		49	16	0	8	
17	13	1	4		50	16	9	44	
18	13	4	36		51	16	19	52	
19	13	8	56		52	16	30	32	
20	13	12	48		53	16	41	52	
21	13	16	48		54	16	54	8	
22	13	21	4		55	17	7	4	
23	13	25	4		56	17	21	4	
24	13	29	20		57	17	36	16	
25	13	33	35		58	17	52	48	
26	13	38	0		59	18	10	48	
27	13	42	24		60	18	30	56	
28	13	46	16		61	18	53	20	
29	13	51	36		62	19	18	24	
30	13	56	16		63	19	48	40	
31	14	1	12		64	20	24	24	
32	14	6	8		65	21	10	32	
33	14	11	12		66	21	20	40	

TABVLA III, DIE-  
rū, siue lucis continuatio-  
nes, à maximę obliquatio-  
nis Solis cōplemēto, vsq;  
ad polū cōtinēs arcticum.

Altitu- do poli	Arcus temp apparens.			dierū siue lu- cis cōtinuatio.		
Gr.	Gr.	MI.		DI.	HO.	MI.
67	22	52		24	1	40
68	40	0		42	1	16
69	52	0		54	16	25
70	61	26		64	13	46
71	70	26		74	0	0
72	78	22		82	6	39
73	84	56		89	4	58
74	92	12		96	17	0
75	96	20		104	1	4
76	105	16		110	7	27
77	111	20		116	14	22
78	117	6		122	17	6
79	122	46		127	9	55
80	128	22		134	4	58
81	133	50		139	31	30
82	139	6		145	6	43
83	144	22		151	2	6
84	149	36		156	3	3
85	154	42		161	5	23
86	159	50		166	11	23
87	164	52		171	21	47
88	169	58		176	5	29
89	174	58		181	21	58
90	180	0		187	6	39

1. Noctium porro cōtinuationes, tē-  
porāve tenebrarum absque luce per-  
durantium: ex proprio motu Solis,  
dum præsatos circa brumale solstitiū  
perambulat arcus, deprehendere po-  
teris calculo.



De tertia  
continuata  
lucis supra  
diem natu-  
ralē tabula.

¶ In hunc itaq; modū, tertiā demū supputauimus, & ipsi secundæ consequēter adiun-  
ximus tabulam. In qua ē dextra regione cuiuslibet gradus eleuationis poli arctici supra  
maximæ declinationis solaris cōplementū occurrētis, vtpote, à 67 vsq; ad 90, maximus  
lucis æstiuālis arcus, primò in gradibus & minutis ipsius Eclipticæ, deinde in diebus na-  
turalibus, horis, & minutis, ad verum Solis motum examinatis continetur. Quæ quidē  
omnia, vniuersis Mathematicarū studiosis, & ijs potissimum qui Geographicis oblectā-  
tur institutis, futura non minus iucunda quā vtilia non dubitamus.

¶ De horarum tam æqualium quā inæqualium ratione,  
ac earum differentia, partibus, & calculo. Cap. IIII.

Aequalium  
horarū diffi-  
nitio.

**P**ost dierum tam naturalium quā artificialium expeditam de-  
scriptionem: hic locus expostulat, vt de partibus ipsorum dierum  
(quas horas vulgò nuncupant) consequenter differamus. ¶ Ho-  
rarum igitur aliæ æquales, aliæ verò inæquales dictæ sunt. Aequales ad-  
pellamus horas, singula tēpora, quibus is propemodū gradus Aequa-  
toris, ad naturalem motum Vniuersi, super datum quemuis ascendunt  
Horizontem: vnde & naturales, & æquinoctiales horæ plerūque no-  
minantur. Et quoniā 360 gradus Aequatoris vigesies quater is compre-  
hendunt, & æquales ipsius Aequatoris arcus sub æqualibus temporibus  
perpetuò circumferantur: constat cur eiusmodi horæ æquales vocitē-  
tur, & numero sint 24. ¶ Inæquales autem horæ dicuntur tempora, 2

Quæ sint in-  
æquales ho-  
ræ, & qua ra-  
tione dicantur  
inæquales.

quibus singuli is gradus Eclipticæ, à loco Solis aut eius opposito distri-  
buti, super eundem Horizontem coascendunt: quæ quidem horæ, tum  
ratione loci Solis, tum propter ascensionum eorundem singulorum is  
graduum Eclipticæ varietatem, inæquales sunt adinuicem, etiam eiusdē  
vel diei vel noctis artificialis. Vnde inæqualitatis nomenclaturā, signan-  
ter obtinuerunt: & temporales ac artificiales nonnunquā adpellātur,  
vtpote, quæ dierum & noctium artificialium temporaneam insequan-  
tur diuersitatem. ¶ Cum igitur vnaquaq; artificiali siue die siue nocte, 3  
sex Eclipticæ signa peroriantur, quæ duodecies is gradus comprehen-  
dunt: euident relinquitur, vtrunque & diem & noctem artificialem, 12  
inæquales horas continere, & diurnas ab ortu Solis, nocturnas verò ab

Qz 12 tam  
diei q̄ noctis  
artificialis  
sint horæ.

Quando in-  
æqualiū ho-  
rarū maior  
aut minor  
inæqualitas.

De planetarū  
dominio  
per singulas  
horas inæq-  
les, & defū-  
pta dierū no-  
mendatura.

illius occasu supputari. Quas tanto minus inæquales fore necessum est,  
quanto maior diei & noctis artificialis accidit inæqualitas: atq; versavice  
ad maximam inæqualitatē tunc peruenire, cū dies artificialis ipsi no-  
cti cōæquatur. ¶ Has porrò inæquales horas, veteres astrologi septem 4  
planetarum adscripsere dominio: & à planeta prima diei artificialis ho-  
ra prædominante, vnumquemque 7 dierum hebdomadæ nominarunt,  
vtpote, diem Sabbati à Saturno, Dominicū seu primam feriam à Sole,  
feriam secūdā à Luna, tertiam à Marte, quartā à Mercurio, quintā



à Ioue, sextam denique à Venere. Et proinde eiuscemodi horæ, plane-  
 5 tariae nonnunquam dictæ sunt. ¶ Hinc patet, quàm facile sit, habitis  
 ascensionibus singulorum arcuum Eclipticæ ad datam eleuationem po-  
 li supputatis, earundem inæqualium horarum quantitates in tabulam  
 redigere numeralem: & inæquales postmodum horas ad æquales, aut è  
 6 diuerso conuertere. ¶ Nec ignoramus vulgares Astronomos hæc cu-  
 iuslibet diei vel noctis artificialis horas, æquales inuicem facere: vtrunq;  
 & diem & noctem artificialem, in 12 partes æquales diuidendo. Quam  
 quàm eiuscemodi horarum distributio, in speciales aliquot rerum astro-  
 7 nomicarum vsus fuerit tantum excogitata. ¶ Diuiditur autem quæli-  
 bet æqualis aut inæqualis hora, in 60 partes inuicem æquales: quæ pri-  
 ma minuta dicuntur. Minutum deinde quodlibet, in partes itidē æqua-  
 les 60: quæ vocantur secunda. ac secundum quodlibet, in 60 tertia. &  
 deinceps ita quantumlibet: sexagenaria (velut in circuli partibus) ob-  
 seruata distributione.

Corollarium  
 de calculo æ  
 reductione  
 earundem  
 horarum.

De vulgata  
 inæqualium  
 horarum dis-  
 tributione.

De horarum  
 tam æqualium  
 quam inæ-  
 qualium sub-  
 diuisione.

¶ Vtræque tam diei naturalis, quàm artificialis siue diei siue noctis quætitas, subdivisio-  
 ne seu partitione visa est indigere: ad partiliter magis discernenda ipsius temporis in-  
 terstitia. Hæc autem partium temporis distributio, non potuit aliunde quàm ab Aequatore  
 dinumerari circulo: cum Aequator tam primi motus quàm temporis videatur esse men-  
 sura. At quoniam insigniores circuli partes sunt 12, quæ signa vocantur: si diuiserimus  
 vnumquodque signum bifariam, prodibunt ipsius circuli partes 24, quarum quælibet 15  
 completitur gradus. quindecies enim 24, aut quater & vigesies 15: conficiunt 360 cir-  
 culi gradus. Atqui eiuscemodi partes, vel in Ecliptica (sub qua mouentur planetæ) vel  
 in ipso coassumuntur Aequatore: vtpote, quos omnium sphaeralium circulorum prima-  
 rios esse diffiniuimus. Ad quemcunque autem horum duorum referantur circulorum,  
 semper erunt numero 24: quæ horæ vulgò nuncupantur. Est igitur hora, temporis in-  
 teruallum, quo 15 aut Aequatoris aut Eclipticæ gradus peroriuntur. Aequator porro, sem-  
 per & vbique locorum eleuatur vniiformiter: Ecliptica verò irregulares & inæquales,  
 pro locorum diuersitate, consequitur ascensiones. Horarum itaque dimensiones, aut æ-  
 quales adinuicem, aut inæquales esse necessum est.

Temporis par-  
 tes ab Aequa-  
 tore dime-  
 tiendæ.

Horæ cuius nu-  
 mero 24.

Horæ ad  
 quos referantur  
 circulos.

Generalis  
 horæ diffin-  
 itio.

¶ Singula itaque temporis interualla, quibus singulæ 24 partes, aut 15 gradus Aequa-  
 toris, ad motum vniuersi, super rectum vel obliquum ascendunt Horizontem, æquales  
 seu naturales, aut æquinoctiales horæ nuncupantur. Aequales in primis, quoniam ab æ-  
 qualibus Aequatoris arcubus, & in temporibus æqualibus eleuatis dimetiuntur: natura-  
 les verò, propterea quod à naturali totius Orbis reuolutione, quam naturaliter animad-  
 uertunt singuli, pendere videantur: æquinoctiales demum, quod reuolutarum vel ascen-  
 dentium partium æquinoctialis, vel Aequatoris circuli sint mensuræ. Harum æqua-  
 lium horarum distinctiones, hi designant in sphaera circuli, quos horarios vndecimo ca-  
 pite secundi libri nuncupauimus. Quam porro iuxta cōmunē vulgariū extimationem, Notandum.

Quæ sint ho-  
 ræ æquales,  
 & illarum no-  
 menclaturæ.

Notandum.

H. j.



# ORONTII FINEI DELPH.

eiusmodi horæ semper iudicentur æquales: de rigore tamen, horæ vnius diei ad diei alterius horas comparatæ, inæquales (etsi imperceptibiliter) esse videntur, cum ipsi dies naturales inæquales sint adinuicem, vti primo huius libri capite traditum est. ni volueris forsitan easdem horas ad diem mediocrem & æqualem referre: tuncq; vnius horæ interuallum 15 gradus, 2 minuta, & 28 ferè secunda Aequatoris (si curiosam magis quàm vtilem præcisionem inquiras) continere probabis. ¶ Quæ autem ad Eclipticam 2 referuntur horæ, inæquales sunt adinuicem. sunt enim inæquales horæ temporis interualla, quibus singuli 15 Eclipticæ gradus à loco Solis vel eius opposito numerati, ad eundem primum & vniuersalem motum super datum coascendunt Horizontem. Hæc autem interualla temporis, per simul ascendentes arcus Aequatoris dimetiuntur: solus enim Aequator, ipsius temporis est mensura. Atqui demonstratum est tertio & quarto capite antecedentis libri tertij, quædam signa rectè, quædam verò obliquè ascendere, tantòq; hæc obliquius & illa rectius, quanto polus super Horizontem fuerit magis exaltatus: quorū ordo, pro variato loco Solis, responderet immutatur. Et singuli igitur 15 gradus Eclipticæ, à loco Solis aut eius opposito supputati, inæquales habent ascensiones: & in temporibus propterea conscendunt inæqualibus. Vnde prædictarum horarum ad Eclipticam relatarum dimensiones, inæquales fore necessum est, siue diei siue noctis fuerint artificiales. Ea nanque sola ratione, inæquales à primis astronomis fuerunt denominatæ. ¶ Quod autē artificiales & temporales vocitentur: hoc traxerunt ab artificiosa talium ascensionum diuersitate, quam vnā cum diebus & noctibus artificialibus responderet consequuntur. Et quoniā singula distinguunt tempora, quibus planetæ sua perhibentur exercere dominia: aut quibus prisca teporū obseruatores utebantur, & sua cōficiantur horologia. Adde qd sacra scriptura talium horarū supputatione, passim & non sine mysterio referta est. ¶ Quāquā porro tam æquales quàm inæquales horæ, numero sint 24: & ex æqua- 3 libus tam dies quàm nox artificialis, nunc plures nunc verò pauciores comprehendat: inæquales tamen horas, vterque 12 perpetuò sibi vendicat. Nam sex Eclipticæ signa à loco Solis numerata, diurno semper ascendunt tempore: reliqua verò sex, nocturno. Vtraq; porro sex signa, duodecies 15, hoc est, duodena prædictarum horarum continent interstitia. Et proinde fit, vt 12 sint horæ inæquales tam diei quàm noctis artificialis: & quæ sunt diei ab ortu Solis, quæ vero noctis ab eiusdem Solis occasu numerentur. Verum quod inæquales eiusdem diei vel noctis horæ, tanto minus sint inæquales adinuicem, quanto maior diei & noctis accidit inæqualitas, & ad maximam deueniant inæqualitatem, quando dies artificialis ipsi nocti fit æqualis: ex supra deductis fit manifestum. Demonstratum est enim capite quarto antecedentis libri tertij, sex signa ab initio Cancrī vsque ad finem Sagittarij comprehensa, in obliqua sphaera (polo arctico sursum Horizontem eleuato) rectius ascendere, quàm in sphaera recta: reliqua verò sex ab exordio Capricorni vsque ad finem Geminorum, obliquius. Quanto plura igitur rectè ascendentia signa diurno oriuntur tempore, tanto plura obliquè ascendentia nocturno responderet eleuantur: & tanto propterea diurnus nocturnum magis superat arcum, & è diuerso. Minor est itaque diuersitas ascensionum singulorum

De horarū  
inæqualium  
ratione, &  
quare dicantur  
inæquales.

Cur inæquales  
horæ temporales  
& artificiales  
vocitentur.

Propter qd  
12 sunt inæquales  
horæ, tam diei  
quàm noctis  
artificialis.

Quo tempore  
inæqualium  
horarū maior  
aut minor  
contingat  
inæqualitas.



15 graduum Eclipticæ diurno vel nocturno tempore eleuatorum, quando plura signa simul rectè aut simul obliquè coascendunt: quàm dum tria rectè, & totidem obliquè.

Sub Aequatore igitur constituto Sole, maxima prædictarum horarū accidit inæqualitas, & sub æstiuo aut brumali tropico existente minima. Intelligo semper de horis eiusdem diei vel noctis artificialis comparatis adinuicem. ¶ Ex veterū præterea institutione, ac primorum astrologorum doctrina (quales Babylonij & Aegyptij fuisse perhibentur) euidentissimè constat: eiusmodi inæqualium horarū distributiones, ad supradictas Eclipticæ partes fore referendas. Vtpote, quas planetarum adscribere dominio (quos receptum est in longum Eclipticæ propria latione circumducere) & à planeta prima diei artificialis hora dominante, diebus ipsis sua dedere nomina. Primam nanque horam diei artificialis sabbati, tribuerunt ipsi Saturno (qui inter cæteras eius proprietates, sabbatum significat, atque Iudaicam fidem omnium antiquissimam) secundam Ioui, tertiam Marti, quartam Soli, quintam Veneri, sextam Mercurio, septimam Lunæ, octauam rursum ipsi Saturno: & deinceps ita, circulato seu iterato sæpius eorundem planetarum ordine. Quibus obseruatis, prima hora diei artificialis sabbatū immediatè sequētis (quam primam vocant feriam) Solem regnare comprobabis: prima deinde hora secundæ feriæ Lunam, tertiæ Martem, quartæ Mercurium, quintæ Iouem, sextæ denique feriæ Venerem, & rursum prima hora succedentis sabbati Saturnum. A quibus planetis, diem Solis (quem nos dominicum adpellamus) deinde Lunæ, Martis, Mercurij, Iouis atque Veneris denominarunt: quæ dierum nomenclaturæ, nostris adhuc obseruantur temporibus.

Hæc autem omnia in subiectam redegeimus formulam. In cuius parte læua, planetam

Planeta dominans hora prima.	
Diei.	Noctis.
♄ Saturni, id est, Sabbati.	♀
☉ Solis, id est, dominicæ.	♂
☾ Lunæ, id est, secundæ feriæ.	♀
♂ Martis, id est, tertiæ feriæ.	♂
☿ Mercurij, id est, quartæ feriæ.	☉
♃ Iouis, id est, quintæ feriæ.	♂
♀ Veneris, id est, sextæ feriæ.	♂
Planetarum continuandus ordo.	
♄	♂
♃	♂
♂	♂
♂	♂
♂	♂
♂	♂
♂	♂

prima cuiuslibet diei artificialis hora regnantem annotauimus: à dextris autem, cum planetam qui prima noctis cuiuslibet hora dominatur. In calce denique formulæ, ipsorum planetarum ordinem, cæteris horis in hunc qui sequitur modū distribuendū. Vtpote, quoniam prima hora diei dominici Sol dominatur; dabis horam secundam Veneri, tertiam Mercurio, quartam Lunæ, quintam Saturno, sextam Ioui: & deinceps ita, quæadmodum supra notauimus. Quæ per hunc versum Sol, Ve, Mer, Luna, Saturnus, Iupiter & Mars, semel memoriæ commendatum, poteris responderenter absoluere.

¶ In recta igitur sphæra, per tabulam ascensionum rectarum: in obliqua autem, adminiculo tabulæ obliquarum ascensionum ad datam poli borealis altitudinem supputatarum: ipsarum inæqualium horarū quætitates, in hunc poteris elicere modum. Tolle ascensionem loci Solis, ab ascensione 15 primorum graduum immediatè sequentium: & arcum Aequatoris, cum primo horæ diurnæ interuallo ascendentem obtinebis. Horum rursum 15 graduum ascensionem, ab ascensione 15 succedentium graduum auferas: nam arcus eiusdem Aequatoris, qui secundæ debetur horæ relinquetur. Haud aliter de cæteris horis facito: per cōtinuam subtractionem ascensionum singulorum 15 graduum ab immediatè

Vbi maxima atq; minima inæqualitas horarum diuersitas.

Qui planetæ singulis inæqualibus horis dominantur.

inæquales horæ sunt æquales horæ sunt inæquales horæ sunt

Septem dierum hebdomada à planetis denominatio. Planetæ quilibet hora diei vel noctis dominare per obiectā inuenire formulam.

Qualiter inæqualium horarum temporaneæ supputandæ sint quantitates.

H. ij.



# ORONTII FINEI DELPH.

succedentium 15 graduum ascensionibus, earundem horarum ascensiones sigillatim eliciendo. Quas in partes horarum æqualium siue temporis, tandem conuerteres: dando quilibet 15 gradibus vnā horā æqualem, cuilibet autem gradui 4 horæ minuta, & cuilibet minuto gradus 4 horæ secūda. Hoc enim pacto, temporaneā cuiuslibet inæqualis horæ durationem obtinebis. Hinc tabulam inæqualium horarum, Sole ab initio Capricorni per Arietem ad finem vsque Geminorum ascendente, condere vel facile poteris: quam cæteris Eclipticæ signis à Cancrī vertice ad calcem vsque Sagittarij (quæ descendētia vocantur) responderē adaptabis. Nam in singulis Eclipticæ punctis, vbi æquales accidunt ascensionales differentiæ, & æquales diurnorum atque nocturnorum signorum ascensiones: eadem contingunt dierum & noctium artificialium, in eadem Orbis parte, atque horarum inæqualium discrimina. Et proinde nulla erit horæ inæqualis magnitudo, quæ pluries in ipsa non repetatur tabula: siue diurno, siue nocturno admodetur tempori. Vt ex ea quæ sequitur potes experiri tabula: quā tibi ad sæpius datam poli arctici sublimitatem 48 graduum & 40 minutorum, in exemplum supputauimus. In cuius parte læua, sex ascendētia signa, in dextro autem latere, totidem descendētia reposuimus: sed trium tantummodo graduum interuallis (ob vicinas admodum ipsarum inæqualium horarum quantitates) distributa. Ad verticem autē 12 horas diurnas, & in calce nocturnas: dum Sol ascendētia perambulat signa, responderē annotauimus. Quæ quidem inferiores horæ diurnas, superiores autem nocturnas repræsentabunt horas: quandiu Sol descendētia signa percurrēt. Intrabis ergo cum oblatis signi gradu, & hora sursum aut deorsum accepta lateraliter: nā in angulo communi ipsius horæ inæqualis deprehendes quantitatem. Quod si gradum Solis præcisum non inuenis: accipies gradum illi proximiorē in tabula reperibilem absque iactura sensibili.

**Exemplum.** Exempli gratia, sit locus Solis in 15 gradu Tauri: & operæ precium sit agnoscere, quanta est horæ quintæ inæqualis diurnæ, vel octauæ nocturnæ quantitas. Accipies igitur 15 gradū Tauri in ordine læuo, horam verò quintam in frontispitio, vel octauā in calce tabulæ: & in angulo communi offēdes 19 gradus, & 30 minuta. Tantus est arcus Aequatoris, eidem horæ quintæ inæquali diurnæ, vel octauæ nocturnæ respondens. Si Sol autem possideret 15 gradum Leonis: eadem foret octauæ horæ diurnæ, vel quintæ nocturnæ quantitas. Cætera peruia sunt.

De supputanda inæqualium horarū tabula.

Declaratio ac vsus tabulę succedētis inæqualium horarum.

## SEQUITVR TABVLA QVANTITATIS

horarum inæqualium, tam diei quā noctis artificialis: Ad poli arctici sublimitatem 48 graduum & 40 minutorum, per Authorem adcuratissimè supputata.



Ho.diel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ho.noct.
Gra. Sig.	gra. m.	gra. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	Sig. gra
30	17 36	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	20 30	20 30	20 35	op 0
27	17 5	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	20 34	20 47	20 1	3
24	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	20 39	20 1	20 26	6
21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	20 42	20 13	20 49	9
18	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	20 45	20 22	20 10	12
15	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	20 30	20 30	15
12	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	20 34	20 47	19
9	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	20 39	20 1	21
6	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	20 40	20 13	24
3	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	20 45	20 22	27
o II	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	20 30	bl 0
27	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	20 34	3
24	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	20 39	6
21	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	20 43	9
18	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	20 45	12
15	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	15
12	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	18
9	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	21
6	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	24
3	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	27
o Y	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	ny 0
27	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	3
24	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	6
21	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	9
18	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	12
15	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	15
12	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	18
9	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	21
6	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	24
3	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	27
o Y	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	± 0
27	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	3
24	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 21	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	6
21	6 59	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	9
18	7 0	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	12
15	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	15
12	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	18
9	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	21
6	7 15	6 55	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	24
3	7 22	6 40	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	27
o X	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	m 0
27	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	3
24	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	6
21	8 1	7 15	6 59	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	9
18	8 15	7 22	7 0	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	12
15	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	15
12	8 13	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	18
9	9 2	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	21
6	9 23	8 1	7 15	6 55	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	24
3	9 42	8 15	7 22	6 40	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	27
o III	10 4	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	→ 0
27	10 28	8 45	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	3
24	10 55	9 2	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	6
21	11 19	9 23	8 1	7 15	6 59	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	9
18	11 49	9 42	8 15	7 22	7 0	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	12
15	12 18	10 4	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	15
12	12 50	10 28	8 45	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	18
9	13 21	10 55	9 2	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	21
6	13 56	11 19	9 23	8 1	7 15	6 55	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	24
3	14 27	11 49	9 42	8 15	7 22	6 40	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	27
o Z	14 54	12 18	10 4	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	30
Ho.noct.	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ho.diel.

H.ij.



De inæqualiū horarū ad æquales cōuersione, & ē diuerso.

Pro ipsarū deniq; horarū inæqualiū conuersione, hoc est, ad æqualiū horarum partes (quibus tēpora metimur) reductione: colligendus est arcus semidiurnus atq; seminocturnus loci Solis. Nā finis arcus seminocturni, initium horæ primæ inæqualis diurnæ: finis verò semidiurni, initium primæ horæ nocturnæ designabit. Quod si arcui seminocturno, primæ horæ diurnæ quātitatē adiūxeris: cōflabitur initium horæ secundæ. Cui si rursum eiusdē horæ secundæ addideris interuallū: initium horæ tertiæ inæqualis resultabit. Et sic deinceps, per continuā interuallorū horariorū additionem, reliquarum horarū exordia, à media nocte supputāda coaceruabis. Haud aliter de nocturnis horis facito, ab ipso merī die numerandis: addendo arcui semidiurno, singula nocturnarum horarum interstitia.

At si æquales ad inæquales horas versa vice cōuerture libuerit, tolle arcū seminocturnū à dato tēpore à media nocte supputato, vel arcū semidiurnū à tempore quod à meridie fuerit numeratū: relinquetur enim tēpus ab ortu vel occasu Solis referendū, à quo detrahas inæqualiū horarū quātitates, diurnarū scilicet à diurno, & nocturnarū à nocturno, suo ordine: & in occurrētē inæquale horā diurnā, aut nocturnā tandē incidēs, & dominantē illa hora planetā respōdētē agnosces.

De vulgata inæqualium horarum distributione.

Vulgares tamē Astronomi, tam diē q̄ noctē artificiale, in 12 partes inuicē æquales diuidere solēt: & huiusmodi partes, horas nihilominus inæquales appellāt, cōtra propriā illarū diffinitionē, quā dū nō possunt negare: sic illi interpretātur, q̄ horæ diurnæ nocturnis cōparatæ, vt plurimū eisdē sunt maiores aut minores. excepto eo tēpore, quo dies artificialis ipsi nocti sit æqualis, quas tunc dicūt esse inuicē æquales: atq; diurnas à nocturnis tūc maximē discrepare, cum maxima diei & noctis accidit inæqualitas. Quæ quidē horarū distributio, etsi ab innumeris recepta sit, mihi tamē non potuit eo vsq; facere satis: quin tandē à nobis citatā veterū opinionē, insequendā fore suprascriptis probaremus argumētis. Vtpote qui non ignoramus, eiusmodi partes æquales tam diei quā noctis artificialis, in alium finem, q̄ vt horas designarēt, fuisse nonnunq̄ rationabiliter excogitatas: de quibus alias suo loco diffusius (Deo fauētē) tractabimus.

Vnde orta vulgariū horarum (quas vocant inæquales) distributio.

Vidētur tamē ex domificādi ratione Ptolemæi (quā duodecimo capite secūdi libri narrauimus) à posteris fuisse deductæ. Is enim rectū supponebat sphaeræ sitū, & arcū diurnū atq; nocturnū in 6 partes æquales diuidebat: vt domorū interstitia, sub verticali circulo (quē illi repræsentabat Aequator) cōsequeretur. Vnde cum 12 inæquales horas tā diei q̄ noctis artificialis negare nō possent: arbitrati sunt vnamquamq; diei vel noctis artificialis sextā partē (qua præfatus Ptolemæus in solā domorum erectiōnē utebatur) duas tales horas continere, & simul duodenarium cōficere numerū. Quā diuidēdi rationē, ad omnē sphaeræ positionē, & diērū atq; noctiū artificialium quantitatē, indifferenter & libere nimium adcommodarunt. Si qui tamen sint qui vsitatā potius, q̄ veram & rationale inæqualiū horarū traditionē imitari malint: imitentur quantum voluerint. non poterunt tamen impedire, quin meum (sicut & illi suū) de his pro concessa dexteritate proferā iudiciū.

De horarū tam æqualiū quā inæqualium in suas fractiones distributione.

Diuiditur autē quælibet tum æqualis, tum inæqualis hora, in 60 prima minuta, & minutū quodlibet in 60 secunda: quodlibet deinde secundum in 60 tertia: & sic deinceps quantumlibet, sexagenaria distributione semper obseruata. Quæ quidem horarū fractionēs, temporaneæ haud iniuria vocantur: & haud dissimilem sortiūtur additionis, subtractionis, multiplicationis, diuisionis,



alteriūſve ſupputationis rationē, quā de circuli fragmētis libra tertio noſtræ conſcripſimus Arithmetica. Veruntamē hac animaduersione vtaris oportet: vt quēadmodū dies ē ſuis horis cōponūtur, ſic menſes ex ſuorū dierū conſciantur numero, & quā vſitatam huiusmodi rerū cōcernere vidētur harmoniā, à ſua cōſtitutione nō diſcedant. Ex his omnib⁹ tādē colligitur: cuiſlibet gradui Aequatoris, 4 æqualis horæ minuta reſpōdere: & cuiſlibet minuto gradus, 4 ſecunda: cuiſlibet itē ſecūdo, 4 tertia: & ſic deinceps proportionalter. Et verſa vice, cum vnicuiq⁹ horæ æquali, 15 reſpondeāt Aequatoris gradus: ſit vt cuiſlibet æqualiū horarū minuto, 15 minuta gradus: & cuiſlibet horæ ſecūdo, 15 ſecūda cōtribuantur. Et conſequenter ita, pro ſingulorū ordine. Hæc tamē alternata partiū tēporis & circuli diſtributio ſue cōſonātia, nō poteſt inter inæquales horas & eiufdē circuli partes reſpondenter obſervari: propter ipſarū inæqualiū horarū variā ac inſtabilē quātūtatē. Quanq̃ illarū qualibet in ſua minorū fragmēta ſubdiuidatur. Vt autē Aequatoris arcus, in reſpōdētēs tēporis particulas, ac ē diuerſo, prōptius reducere poſſis, ſubſcriptas libuit annexere tabellas: quæ adeo ſunt faciles, vt ampliori nō egeāt declaratione.

Quæ partes  
tēporis, par  
tibus circuli,  
& ē diuerſo  
reſpondeāt.

I. Tabella conuerſionis minorum horarū æqualis, in gradus & mī. Aequatoris.						II. Tabella conuerſionis graduum Aequatoris, in horas & mī. tēporis.					
Horæ			Aeqto.			Aeqto.			tēporis		
mī.	g.	m.	mī.	g.	m.	g.	ho.	m.	g.	no.	m.
1	0	15	31	7	45	1	0	4	31	2	4
2	0	30	32	8	0	2	0	8	32	2	8
3	0	45	33	8	15	3	0	12	33	2	12
4	1	0	34	8	30	4	0	16	34	2	16
5	1	15	35	8	45	5	0	20	35	2	20
6	1	30	36	9	0	6	0	24	36	2	24
7	1	45	37	9	15	7	0	28	37	2	28
8	2	0	38	9	30	8	0	32	38	2	32
9	2	15	39	9	45	9	0	36	39	2	36
10	2	30	40	10	0	10	0	40	40	2	40
11	2	45	41	10	15	11	0	44	41	2	44
12	3	0	42	10	30	12	0	48	42	2	48
13	3	15	43	10	45	13	0	52	43	2	52
14	3	30	44	11	0	14	0	56	44	2	56
15	3	45	45	11	15	15	1	0	45	3	0
16	4	0	46	11	30	16	1	4	46	3	4
17	4	15	47	11	45	17	1	8	47	3	8
18	4	30	48	12	0	18	1	12	48	3	12
19	4	45	49	12	15	19	1	16	49	3	16
20	5	0	50	12	30	20	1	20	50	3	20
21	5	15	51	12	45	21	1	24	51	3	24
22	5	30	52	13	0	22	1	28	52	3	28
23	5	45	53	13	15	23	1	32	53	3	32
24	6	0	54	13	30	24	1	36	54	3	36
25	6	15	55	13	45	25	1	40	55	3	40
26	6	30	56	14	0	26	1	44	56	3	44
27	6	45	57	14	15	27	1	48	57	3	48
28	7	0	58	14	30	28	1	52	58	3	52
29	7	15	59	14	45	29	1	56	59	3	56
30	7	30	60	15	0	30	2	0	60	4	0
2.	m.	2.	2.	m.	2.	m.	m.	2.	m.	m.	2.

De ſolarium altitudinum calculo, pro dato loco ipſius Solis, & poli borealis exaltatione.

Cap.V.

Hiii.



**P**rius quàm autem umbrarum rationes examinemus : operæpre-  
cium est demonstrare, qualiter Solis altitudines, pro dato eius in  
Ecliptica loco, & poli borealis exaltatione supputetur. Nam pro  
varia ipsius Solis altitudine : diuersas umbrarum necessum est accidere  
quantitates. ¶ Est igitur Solis altitudo, arcus circuli verticalis, qui ab  
Horizonte ad Solis vsque centrum comprehenditur : & per altitudinū  
dinumeratur parallelos. Hæc autem sub Meridiano circulo constituto  
Sole, contingit omnium maxima, quæ dato possunt accidere die. Tales  
rursum ab ortu Solis, ad meridiem vsq; causantur ipsius Solis altitudi-  
nes: quales à meridie, ad occasum. ea tamen ratione, vt in temporibus æ-  
qualiter à meridie distantibus, æquales ab Horizonte Sol consequatur

Solis altitu-  
do quid.

Vbi altitudo  
Solis maxi-  
ma, & vbi  
æquales con-  
tingāt altitu-  
dines.

Vt meridia-  
na Solis alti-  
tudo colliga-  
tur.

CANON  
supputandarū  
aliarū à meri-  
diana solarium  
altitudinū.

Pars secūda  
Canonis.

Tertia pars  
eiusdē cano-  
nis.

Corolla, de  
supputanda  
altitudinis  
Solis tabula.

altitudines. ¶ Meridiana itaque Solis altitudo, in primis sic colligitur. 2  
Adde eleuationi Aequatoris, seu complemento polaris altitudinis, bo-  
realem loci Solis declinationem: vel ipsam aufer declinationē, si ea fue-  
rit australis. consurget enim, aut relinquetur contingens hora meridia-  
na ipsius Solis altitudo. Si Sol autem declinatione caruerit: illius altitu-  
do meridiana, ab Aequatoris altitudine nō discrepabit. ¶ Ad alia verò 3  
tempora, eandem Solis altitudinem in hunc modum supputabis. Duc  
sinum rectum arcus Eclipticæ inter ascendens Eclipticæ punctum, &  
datum locum Solis comprehensi, in sinum rectum altitudinis meridia-  
næ puncti Eclipticæ medium Cæli tunc attingentis : & productum di-  
uide per sinum rectum arcus eiusdem Eclipticæ, qui inter Horizontem  
& Meridianum per datum Solis locum comprehenditur. procreabis e-  
nim sinum rectum, cuius arcus propositam Solis indicabit altitudinem.

¶ Cum autem Sol alterutrum occupauerit æquinoctiorum: nulla neq; 4  
medij Cæli, neque ascendētis cognitione opus est. Sufficit enim multi-  
plicare sinum rectum complementi datæ polaris altitudinis, in sinum  
complementi distantia Solis à meridie : & productum diuidere per se-  
midiametrū. ¶ Quoties rursum distantia Solis à meridie quadrantis cir- 5  
culi præcisè fuerit æqualis (cui respondent 6 æquales horæ) sufficit rur-  
sum ducere sinum rectum altitudinis polaris, in sinum rectum declina-  
tionis loci Solis : & productum diuidere per eundem semidiametrum.

Hinc tabulā altitudinum solarium ad quemuis gradum Eclipticæ, &  
oblatam poli sublimitatem, facili admodum compones artificio. Qua-  
liter autem ascendens Eclipticæ punctum, atque medium Cæli dato  
quouis attingens tempore colligatur : capite septimo libri tertij suffi-  
cienter expressimus.

¶ Quàm utilis simul & iucunda sit, altitudinum solarium, ac umbrarum exacta co-  
gnitio: ipsi relinquimus iudicandum, qui circa solarium horologiorum constructiones,



dimensiones altitudinum rerum erectarum, & similia tum astronomica tum geographica versati sunt. & quemadmodum ex nostris solarium horologiorum, Astrolabi, quadratum, & aliorum instrumentorum libris (si eos perlegere non graueris) tibi fiet manifestum.

- 1 ¶ Ex decimo igitur capite antecedentis secundi libri, solaris altitudo diffinitur esse arcus circuli verticalis per centrum Solis ducti, inter Horizontem & ipsius Solis centrum comprehensus: quem dinumerant altitudinum paralleli, ab Horizonte gradatim insurgentes, & ad Solem usque intercepti. Quemadmodum in ipsius decimi capitis figura, de syderis altitudine E F, exemplum dedimus. Et quoniam Sol non potest altius extolli super Horizontem, quam dum sub Meridiano locatur circulo: clarum est meridianam, hoc est, meridiano tempore contingentem Solis altitudinem, omnium fore maximam quæ intra oblatum diem possunt accidere. Maxima ergo Solis altitudo, quæ toto anno in data regione contingere potest, Sole sub æstiuo Solstitio, atque Meridiano circulo constituto causatur: minima verò, dum Sol hyemale solstitium, & ipsum Meridianum simul occupat circulum. Quod autem in temporibus æqualiter à Meridie distantibus, æqualis causentur altitudines: hoc ideo fit, quoniam Sol in verticales circulos æqualiter itidem à Meridiano distantes, & in eundem incidit altitudinis parallelum. In horis igitur, quarum vna est antemeridiana & altera pomeridiana, & quæ simul iunctæ conficiunt 12, Sol æquales consequitur altitudines: utpote hora 11 ante & prima post meridiem, similiter hora 10 ante & 2 post ipsum meridiem. Et sic consequenter de cæteris: ut ex succedenti altitudinum solarium potes elicere tabula.

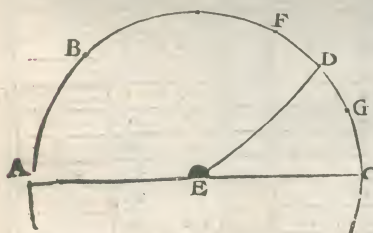
Altitudinis solaris diffinitio.

Vbiñ eodē die & anno maxima Solis contingit altitudo.

Cur in temporibus æqualiter à meridie distantibus, æquales accidunt altitudines.

- 2 ¶ In clariorem porrò supputationis meridianarum altitudinum intelligentiam: sit dati loci Meridianus A B C, polus Mundi arcticus B, Aequator D E, Horizon A E C, ipsius Aequatoris altitudo C D, borealis declinatio Solis D F, australis verò D G. Clarum est igitur, meridianam Solis altitudinem C F, resultare ex Aequatoris eleuatione C D, & ipsa boreali declinatione D F: altitudinem porrò Meridianam C G, ex subtractione australis declinationis D G, ab eadem Aequatoris altitudine C D, remanere. Cum autem Sol nullam habuerit declinationē (utpote sub æquinoctiis constitutus) meridiana illius altitudo, ab ipsius Aequatoris altitudine C D, minimè discrepabit: Sol enim sub ipso tunc mouetur Aequatore.

Demonstratio supputationis meridianarum altitudinum ipsius Solis.



- 3 ¶ RELIQUAS porrò ipsius Solis altitudines, eo alibi quàm sub Meridiano, hoc est, sub alijs horarum circulis constituto: multis diuersisque modis supputare, in nostra erat potestate. Sed clariorem & omnium facillimum, & qui nihil videtur præsupponere quod in præcedentibus libris iam pridem non sit declaratum, tibi selegimus: ex 35 propositione secundi libri veteris epitomatis (cuius authorem ignoro) in magnam Ptolemai constructionem, & respondente 43 propositione secundi itidē libri noui epitomatis Io. Regiomontani de promptum. In vtraque enim demonstratur, sinum rectum arcus

Canonis antecedentis de supputandis altitudinibus Solis declaratio.



Supradicti  
canonis exē-  
plum.

Eclipticæ inter Horizontem & Meridianum comprehensi, ad sinum rectum altitudinis puncti medij Cæli eam habere rationem, quam sinus rectus arcus eiusdem Eclipticæ: qui præfatum Horizontem & locum Solis intercipitur, ad sinum rectum propositæ solaris altitudinis. Hinc per 4 proportionalium numerorum regulam, si tertium ducatur in secundum, & productum per primum diuidatur, quartum innotescet. Esto in clariorem singulorum intelligentiam propositum inuestigare, quanta sit altitudo Solis, hora nona ante meridiem, Sole initium geminorum possidente: & in eo Horizonte, supra quem polus arcticus 48 gradibus & 40 minutis eleuatur. Per doctrinam itaque præallegati septimi capitis libri tertij facile constat, 14 gradum Arietis ad medium Cæli peruenire: 4 verò Leonis gradum respondere ascendere. Ipsius porro 14 gradus Arietis declinatio, ex quarto capite secundi libri, deprehenditur esse 5 graduum, & 32 minusculorum. Hanc itaque declinationem (cùm sit septentrionalis) addo complemento datæ polaris altitudinis, utpote gradibus 41, minutis 20: consurgunt gradus 46, minuta 52. tanta est altitudo ipsius gradus medij Cæli: cuius sinus rectus est partium 43, minusculorum 47, & 9 secundorum. Ab ortu præterea ad locum Solis datum, offenduntur gradus 64: quorum sinus rectus, est partium 53, minusculorum 55, secundorum 40. Item ab ortu ad medium Cæli, sunt gradus 110: quos tollo ex 180 gradibus dimidij circuli, relinquuntur gradus 70, quorum sinus rectus habet partes 56, minuta 22, secunda 54. Ducto igitur 53, 55, 40, in 43, 47, 9: sunt partes collectæ 39, simplices verò partes 21, minuta 16, secunda 21, tertia 41. Hæc diuido per 56, 22, 54: & pro quoto nascuntur numero, partes 41, minuta 52, secunda 48, quorum arcus est graduum 44, minusculorum 16. Tanta est proposita Solis super Horizontem altitudo.

Exempli for-  
mulæ.

	Arcus			Sinus recti.		
	Sig.	Gra.	Min.	ptes.	Min.	Secunda.
¶ Hora data, 9 ante meridiem.						
Eleuatio poli arctici data.		48	40	0	0	0
¶ Locus Solis datus.	□	0	0	0	0	0
Medium Cæli tempore dato.	Υ	14	0	0	0	0
Ascendens eodem tempore.	Ω	4	0	0	0	0
Altitudo medij Cæli.		46	52	43	47	9
Ab ascendente ad locum Solis.		64	0	53	55	40
Ab ascendente ad medium Cæli.		110	0	56	22	54
¶ Altitudo Solis hora data.		44	16	41	52	48.

Secundæ par-  
tis eiusdē ca-  
nonis diluci-  
datio.

¶ Cùm autem Sol alterutrum possidet æquinoctiorum: tunc sinus quadrantis Aequa-  
toris inter Horizontem & Meridianum comprehensi, ad sinum rectum altitudinis ip-  
sius Aequatoris (quæ eadem est cum eleuationis poli complemento) eandem habet ra-  
tionem: quam sinus rectus eiusdem Aequatoris qui inter Horizontem & locum Solis  
deprehenditur, ad sinum rectum ipsius altitudinis solaris. Hinc superscriptum cano-  
nem (ut in ipsa continetur litera) utcumque facilitauimus: sufficit enim multiplicare si-  
num rectum complementi datæ polaris altitudinis, in sinum rectum complementi distan-  
tiæ Solis à meridie, hoc est, arcus Aequatoris qui inter Horizontem & locum Solis de-  
prehenditur: & productum diuidere per sinum quadrantis ipsius Aequatoris, siue per



semidiametrū. Exempli gratia, proponatur rursum hora nona ante meridiē, Sole initium Arietis occupate: cuius altitudo, in eadē quæ prius eleuatione poli, 48 graduū & 40 minutorū desideretur. Distantia itaq; Solis à Meridie, est 45 graduum: & ipsius distantia cōplementū graduum itidem 45, quorum sinus rektus, est partium 42, minutorum 25, secundorum 35. Sinus autem rektus complementi datæ polaris altitudinis (Vtpote, 41 gradus, & 20 minutorum) continet partes 39, minuta 37, vñ cum 34, secundis. Hos itaque sinus rektos inuicem multiplico, & productum diuido per 60 partes semidiametri: proueniunt tandem partes 28, minutum 1, secunda ferè 12. Quorum arcus est 27 graduum, & minutorum 50. tanta est præfata Solis altitudo hora nona, Sole initium Arietis occupante.

Exemplum.

¶ Hora data, nona ante meridiem.	Sig.	gra.	Mi.	ptes.	Mi.	secūda
¶ Locus Solis datus.	Υ	0	0	0	0	0
Complementū distantia Solis à meridie.		45	0	42	25	35
Complementum altitudinis poli arctici.		41	20	39	37	34
Altitudo Solis hora data.		27	50	28	1	12.

Exempli formula.

¶ At si distantia Solis à meridie fuerit præcisè graduum 90 (quibus 6 horæ respondēt æquales) leuior rursum efficietur calculus. Si duxeris enim sinum rektum altitudinis polaris, in sinum rektum declinationis ipsius Solis, & productum diuideris per totius quadrantis sinum: procreabitur sinus rektus contingentis tunc solaris altitudinis. Nam sinus quadrantis, ad sinum rektum polaris altitudinis eam tunc habet rationem: quam sinus rektus declinationis Solis, ad sinum rektum altitudinis ipsius Solis. Demus rursum Solem possidere initium Geminorum, & datam horam fore sextā ante meridiem: à qua ad ipsum meridiem sunt horæ sex, quibus respondent gra. 90. Declinatio itaque Solis est graduum 20, minutorum 12: quorum sinus rektus habet partes 20, minuta 43, secunda 4. Sinus autem rektus sumptæ polaris altitudinis, est partium 45, minutorum 3, secundorum 10. Duco igitur 45, 3, 10, in 20, 43, 4, & productum diuido per 60 partes semidiametri: nascuntur tandem partes 15, minuta 33, secunda ferè 24. Quorum arcus est graduum 15 & duorum circiter minutorum. Tantam ergo pronuntiabis propositam ipsius Solis altitudinem, hora sexta ante meridiem: Sole initium Geminorum occupante.

Tertia pars, tis supradicti canonis interpretatio.

Exemplum.

¶ Hora data, sexta ante meridiem.	Sig.	gra.	Mi.	ptes.	Mi.	secūda.
¶ Locus Solis datus.	Π	0	0	0	0	0
Altitudo poli arctici data.		48	40	45	3	10
Declinatio Solis.		20	12	20	43	4
¶ Altitudo Solis optata.		15	2	15	33	24

Exempli formula.

¶ Hac igitur arte, sequentem altitudinum solarium tibi supputauimus tabulam: ad sæpius datam poli arctici sublimitatem 48 graduum, & 40 minutorum. in qua tabula, meridianas in primis Solis altitudines per quinos Eclipticæ gradus numerauimus: cæteris autem horis tam ante quàm post meridiem accidentes ipsius Solis altitudines, per denos tantummodo gradus eiusdem Eclipticæ libuit in exemplum distribuere. Intrabis ergo tabulam lateraliter, cū hora data ad verticem, & gradu loci Solis ad læuā coassumptis,

Succedentis tabule altitudinum solarium declaratio.



# ORONTII FINEI DELPH.

nam in communi & areali vtriusque angulo, quæ sitam Solis offendes altitudinem. At si cum data Solis altitudine, è dextra regione gradus loci Solis perquisita, areatim ipsam intraueris tabulam: inuenies versavice ad tabulæ verticem horam, qua talis contingere solet altitudo. Verùm si in vtroque tam laterali quàm areali congressu, præcisos non offenderis numeros: per geminum proximè circumstantium numerorum ingressum, inter medios vel graduum Eclipticæ, vel ipsarum altitudinum, & horarum numeros de more proportionabis, quemadmodû capite quarto secundi libri, & alibi sæpius annotauimus.

*Meridiana, t.  
Christmanni in  
supplemento ad  
p. 49, 22  
Haidelberg.*

## TABVLA ALTITVDINVM SOLIS, QVA= libet hora diei artificialis, Ad poli arctici sublimitatem 48 gra. & 40. minut. accidentium.

latitud 40 grad. 40 min. 40 sec.													
Horæ ante meridiem.				12	11	10	9	8	7	6	5	4	
Horæ post meridiem.					1	2	3	4	5	6	7	8	
fi.	g.	fi.	g.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.
30	00	0		64	50	62	11	55	27	46	40	37	2
25		5		64	44								
20		10		64	27	61	49	55	9	46	24	36	46
15		15		63	59								
10		20		63	20	60	47	54	14	45	36	35	58
5		25		62	31								
0	00	0		61	32	59	5	52	44	44	16	34	42
25		5		60	23								
20		10		59	7	56	48	50	42	42	22	32	57
15		15		57	42								
10		20		56	11	54	0	48	10	40	4	30	47
5		25		54	33								
0	00	0		52	50	50	47	45	14	37	23	28	15
25		5		51	2								
20		10		49	10	47	15	41	58	34	24	25	26
15		15		47	15								
10		20		45	18	43	30	38	29	31	11	22	26
5		25		43	19								
0	00	0		41	20	39	38	34	53	27	50	19	17
25		5		39	21								
20		10		37	22	35	45	31	14	24	26	16	6
15		15		35	25								
10		20		33	30	31	59	27	39	21	7	13	0
5		25		31	38								
0	00	0		29	50	28	23	24	14	17	54	10	1
25		5		28	7								
20		10		26	29	25	6	22	2	15	0	7	17
15		15		24	58								
10		20		23	33	22	22	18	22	12	26	4	53
5		25		21	47								
0	00	0		21	8	19	51	16	6	10	18	2	54
25		5		20	9								
20		10		19	20	18	4	14	24	8	43	1	26
15		15		18	41								
10		20		18	13	16	58	13	21	7	44	0	34
5		25		17	56								
0	00	0		17	50	16	33	13	0	7	24	0	16

Dato loco Solis & eius altitudine horam ipsam numerare.

Si iuuet autem per locum Solis cognitum, & eius altitudinem, absque præcedenti vel simili tabula, horam ipsam versavice colligere: sic facito. Duc sinum rectum

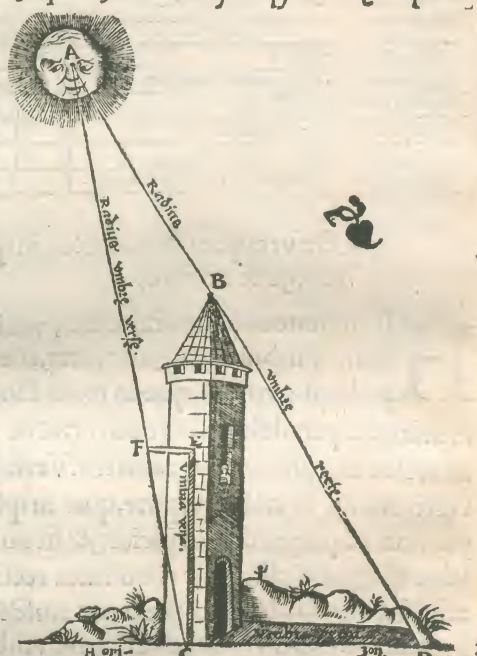






# ORONTII FINEI DELPH.

aliquod obijcitur luminoso: propter cuius opaci solam interpositionem, directo atq; principali transitu priuatur luminis, secundo tamen & circumquaque reflexo aut diffuso lumine irradiari videtur. Vmbra autem (quantum ad mathematicum videtur spectare negotium) in recta atq; versam distinguere solemus. Recta dicitur vmbra, quæ fit ab vmbroso super terrestri aut horizontali plano perpendiculariter erecto, & quæ in directum ipsius Horizontis siue plani eidem Horizonti parallelo coextenditur: vnde & extensa vmbra à plerisque nominatur. Cuiusmodi sunt vmbra parietum, ædificiorum, aliarumve rerum super terrestri plano ad perpendicularum erectarum. Versam autem nominamus vmbra, quæ se habet in modum vmbrosi perpendicularis, & cuius vmbrosus instar vmbra rectæ collocatur: id est, quam facit vmbrosus ipsi Horizonti parallelus, & in eundem Horizontem seu terrestre planum ad rectos incidit angulos. Qualis est vmbra stili borarij in Cyandro, aut prominentis è pariete sustis. In quarum vmbra exemplum, præsentem contemplare figurâ. In qua luminoso A, obiecta turris B C, rectam facit vmbra C D, radio A B D limitatam: Et vmbrosus E F, ex ipsius turris pariete prominens, versam causat vmbra E G, quæ luminosi A F C terminatur. Hæc non solum versa dicitur, q; verso modo se habeat vmbra rectæ comparata: sed quoniam versam ad suum vmbrosus (quæ recta videtur habere) rationem obseruat.



De vmbra, quæ recta dicitur.

Vmbra versæ descriptio.

Supradictarum vmbra exemplum.

Ratiōis vmbrosi ad suas vmbra demonstratio.

Cum autem variata Solis altitudine, necessum sit & vmbra imitari quantitates: erit igitur ut sinus rectus altitudinis solaris ad sinum rectum complementi eiusdem altitudinis: sic vmbrosi longitudo ad suam vmbra rectam, vel vmbra versa ad sui vmbrosi longitudinem. Quod in hunc modum demonstratur. Sit altitudinis circulus A F E, cuius centrum C, dimetiens verò A C K: Horizon autem sit G D E, ipsi diametro A C K, parallelus. nullus enim sequetur error (propter insensibile semidiametri Terræ, ad semidiametrum orbis solaris magnitudinem) si alterum ab altero vtcumque distare supposuerimus. Sit consequenter vmbrosus, super ipsum Horizontem orthogonaliter erectum C D: eidem autem Horizonti parallelum C K, in planum K L, ad rectos incidens angulos. Data verò Solis altitudo, arcus A B, cuius sinus rectus B H: & ipsius altitudinis complementum B F, cuius sinus rectus B N, cui per trigessimam quartam primi elementorum Euclidis æqualis est H C. Radius denique solaris esto

*Handwritten notes in a cursive script, likely a student's or scholar's commentary on the text. The notes are written in a dark ink and are somewhat difficult to read due to the cursive style. They appear to be a continuation of the geometric discussion, mentioning terms like 'altitudo', 'sinus', 'radius', and 'Euclidis'.*







# ORONTII FINEI DELPH

De subscri-  
pta umbra-  
rū tabula, &  
eius vfu.

In hunc ergo modum, subiectam construximus vmbra-  
rum tabulam. In quam intrabis  
cū gradibus solaris altitudinis à summo deorsum ordinatis, si rectā quæ fueris vmbra:  
vel cum eiusdem altitudinis gradibus à calce tabulæ sursum distributis, si versam vmb-  
ram habere desideres, offendes enim ipsam vmbra, adjectā eorundē graduū regionem.

## TABVLA VMBRARVM, AD SINGVLOS GRA- dus solaris altitudinis, & in partibus qualium vmbrosū est 12, per authorem exactē supputata.

Altitudo Solis.				Vmbra Recta.				Altitudo Solis.				Vmbra Recta.				Altitudo Solis.				Vmbra Recta.			
G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.
0	90	vm	bra	ifi	nita.			30	60	20	47					60	30	6	56				
1	89		695	44				31	59	19	58					61	29	6	39				
2	88		343	39				32	58	19	12					62	28	6	23				
3	87		228	57				33	57	18	29					63	27	6	7				
4	86		171	37				34	56	17	47					64	26	5	51				
5	85		137	9				35	55	17	8					65	25	5	36				
6	84		114	10				36	54	16	30					66	24	5	21				
7	83		97	44				37	53	15	52					67	23	5	6				
8	82		85	28				38	52	15	21					68	22	4	51				
9	81		75	46				39	51	14	49					69	21	4	36				
10	80		68	3				40	50	14	18					70	20	4	22				
11	79		61	44				41	49	13	48					71	19	4	8				
12	78		56	27				42	48	13	20					72	18	3	54				
13	77		51	59				43	47	12	52					73	17	3	40				
14	76		48	8				44	46	12	26					74	16	3	26				
15	75		44	46				45	45	12	0					75	15	3	13				
16	74		41	51				46	44	11	35					76	14	3	0				
17	73		39	15				47	43	11	11					77	13	2	46				
18	72		36	54				48	42	10	48					78	12	2	32				
19	71		34	51				49	41	10	26					79	11	2	20				
20	70		32	58				50	40	10	4					80	10	2	7				
21	69		31	16				51	39	9	43					81	9	1	54				
22	68		29	42				52	38	9	22					82	8	1	41				
23	67		28	16				53	37	9	3					83	7	1	28				
24	66		26	57				54	36	8	43					84	6	1	16				
25	65		25	44				55	35	8	24					85	5	1	3				
26	64		24	37				56	34	8	6					86	4	0	50				
27	63		23	35				57	33	7	48					87	3	0	38				
28	62		22	34				58	32	7	30					88	2	0	25				
29	61		21	40				59	31	7	13					89	1	0	12				
30	60		20	47				60	30	6	56					90	0	0	0				
Altitudo Solis.			Vmbra Versa.					Altitudo Solis.			Vmbra Versa.					Altitudo Solis.			Vmbra Versa.				

Qualiter p  
vmbra recta  
aut versam,  
Solis depre-  
hēdatur alti-  
tudo.

Quod autem per vmbra rectam aut versam, ipsius Solis versā vice dignoscatur al-  
titudo: ex præmissa demonstratione fit manifestū. Cum enim triagula BHC, CDE,  
& CKM, sint inuicem æquiangula, tres quoque anguli HBC, DCE, & CMK, æqua-  
les adinuicem: est igitur, per allegatam quartam sexti elementorum Euclidis, vt EC, ad  
CD, vel CM, ad MK: sic CB semidiameter, ad sinum rectum altitudinis solaris BH.  
Atqui tria prima nota sunt. nam si multiplicaueris vmbrosū CD, atque vmbra rectam  
DE, vtrunque in sese, & productorum simul compositorum quadratam accepe-  
ris radicem: habebis ipsius CE, longitudinem, per 47 primi eorundem elementorum.



Aut si libeat vti vmbra versa, multiplicabis CK, & KM, vtrūq; pariter in sese, & producta in vnum compones numerum, & adgregati quadratam extrahes radicē: ea enim erit subtensa CM. Semidiameter porrò CB, semper est partium 60: nēpe sinus quadrantis. Duc igitur CD, in CB, & productū diuide per CE: nā quartus innotescet numerus, vtpote, sinus rectus BH, altitudinis Solaris AB. Idem etiā habebis si duxeris vmbra versam KM, in eandē CB, & productū diuideris per CM: Quēadmodū ex dato nuper vmbraurum exemplo aut alio quouis simili, periculū tu ipse facere potes: ni prorsus omnē supputandi rationem ignoraueris. Eādem quoq; Solis altitudinem, per antecedentem tabulā leuius multo colligere poteris. inuenta namq; ipsius vmbrae aut rectae aut versae in propria columna magnitudine: statim ē laeva eiusdē vmbrae regione, respectu Solis offendet altitudinem, sed in laeva graduum columna si vmbra data fuerit recta, vel in dextra si eadē vmbra versa extiterit. Memineris tamen, vbi praecisos vmbraurū non reperies numeros, easdē altitudines gemino in tabulam ingressu de more fore proportionandas: ni partes vmbraurū proximò minores accipere, ac easdē vti libuerit.

Eandē Solis altitudinē p vmbraurū ab soluere tabulam.

### ¶ Vmbraurum corollaria notatu digna.

- 1 **E**X supradictis omnibus in primis colligitur, quālibet vmbra rectam aut versam, Sole 45 gradibus super Horizontē eleuato: suo vmbroso coequari. Dū autem supra 45 gradus extollitur: vmbrosum suā vmbra rectā, atq; vmbra versam suū vmbrosum, proportionaliter superare. Cuius contrarium necessum est accidere: quoties Solis altitudo fit 45 gradibus minor. ¶ Rursum euidēs fit, Sole ab ortiua Horizontis parte ad Meridianum ascendente, rectas vmbrae successiuē de- crescere, versas autē continuò fieri maiores: & oppositū consequēter accidere, dum Sol à medio Caeli ad occiduum descendit Horizontem.
- 2 **¶** Sole praeterea tropicis viciniore facto, necessum est meridianas vmbrae parum ad dies multos inter sese discrepare: circū autē æquinoctia cōstituto, plurimū. ¶ Itē necessum est, vt à remotiore luminoso minor causetur vmbra, q̄ à propiore: tametsi idē subijciatur vmbrosum, & similes sint eorundē luminarium altitudines. ¶ Manifestum praeterea fit, tā in recta sphaera q̄ inter Aequatorem & alterum tropicorum, vmbra rectam meridianā quādoq; flecti in Boream, quādoq; verò ad Austrum: sed bis in anno nusquā. ¶ Sub vtroq; autē tropico, semel in anno nulla conspicitur vmbra meridiana: & quemadmodū sub australi tropico eadem vmbra meridiana nunq̄ flectitur in Boreā, ita sub australi tropico nunq̄ extenditur ad Austrum. ¶ Sed extra tropicos cōstituto locorum vertice, vmbra recta meridiana in eum semper flectitur polū, qui super datum eleuatur Horizontem: hoc est, aut semper in septētrionē, aut semper in australem Mundi partem dirigitur. ¶ Sub arctico tandē vel antarctico parallelo, vel intra alterutrum eorum, cū loci vertex

Primū corollarium.

Corolla. 2

Corolla. 3

Corolla. 4

Corolla. 5

Corolla. 6

Corolla. 7

Corolla. 8

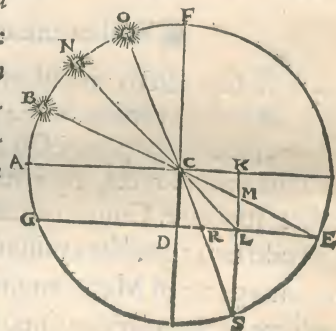
I. j.



constituitur: quādiu lux sine tenebris, hoc est, dies sine nocte continua-  
tur, tandiu vmbra recta in omnem Horizontis partem circumflectitur.

Quando vmbrosa  
fuis vmbreis sunt  
æqualia.

**Q**uòd omnis in pri mis vmbra recta aut versa suo vmbroso sit æqualis, quoties alti-  
tudo Solis ad 45 gradus præcisè deuenit: ex supradicta vmbrosorū ad suas vmbbras  
proportionē facile colligitur. Nā Solis altitudo, suo tunc æquatur cōplemento: & æqua-  
lium arcuum, idem est sinus reetus. Eadē erit igitur vmbrosorum & suarū vmbRARUM  
quantitas. Repetatur exēpli gratia proximè descripta figura, in qua nihil prorsus immu-  
tetur, præterq̃ quòd Solē in puncto N, quadrante A F bisariam diuidente cōstituatur:  
& in puncto O altitudinem habens dimidio quadrante maiore, efficiens vmbRā rectā  
DR, & versam KS. Sol igitur ad altitudinē A Neleuatus, quæ est graduū 45: efficit  
vmbRā rectā DL, æquale vmbroso CD, atq̃ versā KL, vmbroso CK, itidē æqua-  
lem. Ex his itaq̃ binis vmbrosis DC, & CK, inuicē æqualibus, & ad rectum conue-  
niētibus angulum, vnā cū suis vmbRis tū eisdē vmbrosis, tum inuicem æqualibus DL  
& LK: quadratum efficitur CDLK, geometricū  
adpellatum. quod à radio NCL, bisariā diuiditur:  
Vnde CL, linea mediæ vmbRæ, id est, per mediam  
æqualiū vmbrosorū & vmbRARUM educta cōnexio-  
nem vocatur. Per hoc igitur quadratum, rerū al-  
titudines, planities, ac profunditates, hoc est, omnem  
longitudinē sursum erectā, vel in plano terrestri ia-  
centē, aut in profundū demersā, geometrico metiri  
solemus artificio. Et proinde huic quadrato simile,  
aut seorsum, aut in circulo Cvt in dorso Planisphæ-  
ræ, vel in infansphæra, si quis voluerit, potest etiam



Quando vmbra recta minor, versa autē maior est vmbroso.

Quando vmbra recta minor, verſa autē tē maior eſt vmbroſo.

Quando vmbra recta maior, versa autē ymbroso minor est.

Quādo vmbra recta maior, versa autē vmbroso minor est. Jam autem  $KS$  vmbroso  $CK$ , tanto maiorem. Tertia deniq; pars eiusdem corollarij, non minus evidens relinquitur. Dum enim Solis altitudo minor est  $45$  gradibus, sinus rectus ipsius altitudinis solaris, minor est sinu recto complementi. Hinc necessario sequitur, vmbrosum minus fore tunc vmbra recta: atq; vmbra versam, suo vmbroso respondēte esse maiore. Vt ex eadē licet videre figura, Sole altitudinē  $AB$ , dimidio quadrante minorem obtinente: maior est enim vmbra recta  $DE$ , vmbroso  $CD$ , & versa  $KM$ , vmbroso  $CK$  tāto minor. ¶ Secundum verò corollarium, eiusdem serē probatur argumentis: vtpotē, quòd ab ortu ad meridiē ascendente Sole, vmbra recta continuò decrescant: versa autem proportionaliter augeantur. Crescit enim altitudo Solis, & minuitur eius complementum: & sinus propterea rectus ipsius altitudinis, maior fit sinu recto

De mutuo  
ymbrarũ cre  
mento ac de  
cremẽto.



complementi, quousque Sol ad Meridianum ipsum peruenerit: ubi maxima Solis cōtin-  
git altitudo, & Umbra recta minima, sed maxima Umbra versa, quæ eo die potest acci-  
dere. Descendente autem Sole à meridie ad occasum, contrarium omnino contingere est  
operæ precium: minuitur enim paulatim altitudo Solis, & illius responderet augetur cō-  
plementum. Hinc fit, ut tantū augeantur Umbra recta, quantū minuuntur & ipsæ ver-  
sæ. Hæc autem altitudinū ac Umbrarum diuersitas tātō maior esse videtur, quanto Sol

Notandum

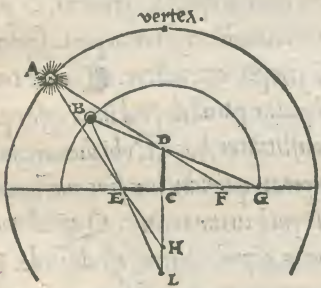
3 & in temporis æqualibus circūuolutis. ¶ Quod autē Sole tropicis viciniore factō, Um-  
bræ meridianæ per dies multos parū immutetur, circumverò Aequatorē constituto Sole,  
plurimum discrepare videantur adinuicē: sic cōfirmatur. Quoniā Ecliptica circa solstitia  
Meridianū transuersaliter magis, ac circa easdē ferē illius partes, & ad angulos magis  
æquales interfecat: vnde Sol ad dies multos stare, hoc est, meridianā altitudinē parū ac  
ferē insensibiliter variare videtur. Circū autē æquinoctia, eiusdē Eclipticæ cū ipso Meri-  
diano sectiones, ad angulos magis obliquos, ac in diuersis illius pūctis, diutim sensibiliter  
immutantur: & ipsæ consequenter meridianæ Solis altitudines. Ad quarum variationē,  
præfata subinfertur Umbrarum meridianarum diuersitas. Hinc fit manifestum, cur in  
solaribus horarijs in quibus figuratur Zodiacus, maiora sint æquinoctialium, quàm sol-  
stitialium signorum interualla: describuntur enim eiusmodi signorum interstitia, per  
meridianas eorū altitudines. Quæadmodū ex libris, quos de solarium qua-  
drantum & horologiorum fabrica conscripsimus, conspiciere vel facillè potes. ¶ Sed quod

Vbinā ma-  
ior aut mi-  
nor umbra-  
rū meridia-  
narū diuersi-  
tas.

Notandum

A remotio-  
re luminoso  
minores um-  
bras proue-  
nire, q̃a pro-  
piore.

4 à remotiore luminoso minor causetur Umbra, q̃a à propiore, tametsi cætera sint paria:  
ex lunaribus atq̃ solaribus Umbris satis elucescit. Nā luna viciniōr ipsi Terræ, longio-  
res facit Umbras, ipso Sole: quāuis idem subijciatur Umbrosum, similēq̃ luminaria for-  
tiatū altitudines. Quæadmodū ex obiecta figura deprehendere licet. In qua Sol A, &  
Luna B, æqualiter super Horizontē E G, eleuan-  
tur: duo insuper figurantur Umbrosa adinuicem  
æqualia, erectum quidē C D, Versum autē C E,  
per quorum vertices D & E radij coincidunt, so-  
lares A F & A H, lunares verò B G & B L. Mi-  
nor est igitur Umbra recta C F à Sole causata,  
lunari C G: minor item versa atq̃ solaris C H,  
ipsa lunari C L. Nā radij lunares intra solares,



ab origine vsq̃ ad Umbrosorum vertices includuntur, dein solares radij inter lunares &  
5 Umbrosa coincidunt: ex quo præfata subsequitur Umbrarum diuersitas. ¶ Solent præ-  
terea Geographi, rectarum Umbrarum meridianarum rationes perscrutari: quæ eum in  
partē luminoso semper aduersam porrigantur, sequitur, ut tā in recta sphaera, q̃ inter  
Aequatorē & alterum tropicorū, Umbra recta meridianā quādoq̃ flectatur ad Boreā,  
quādoq̃ verò ad Austrū, sed bis in anno nusq̃. In recto nāq̃ sphaeræ situ, quādiu Sol

De umbris  
meridianis  
eorū qui sub  
Aequatore  
degunt.

I. q̃.



australem perambulat Eclipticæ medietatē, Vmbra meridiana conuertitur ad Boreā: dū verò septentrionalem possidet eiusdē Eclipticæ partem, eadē Vmbra meridiana flectitur semper ad Austrum. In utroq; porro æquinoctiorum, hoc est, in Arietis aut Libræ capite constituto Sole, nulla contingit Vmbra meridiana: propterea quòd eiusmodi rectum sphaeræ sūū incolētes, habent verticē sub Aequatore, & Solē tunc consequenter sub eorū vertice. Neq; alienū habendū est iudicium de ijs, quorum Vertex inter ipsum Aequatorē & alterum tropicorum cōstituitur: sola nāq; tēporis inæqualitate, eadē Vmbrarū projectiones differre videntur. Nā parallelus, qui per horū verticem trāsire diffinitur, diuidit Eclipticā in duas partes inæquales: quarū maior versus Aequatorē, minor autē versus proximū Tropicum relinquitur. Cū igitur Sol intersectiones eiusdē paralleli cū Ecliptica possidet, nulla fit Vmbra meridiana: sed eo borealē Eclipticæ partem perambulāte, Vmbra recta meridiana porrigitur ad Austrū: dū verò austrinam graditur, versavice in

De ijs quorum vertex inter Aequatorem & alterum tropicorum constituitur.

De ijs quorum vertex sub tropicis collocantur.

Boreā flectitur. ¶ Ex quo rursum clucescit, quòd sub quolibet tropico semel in anno, nulla contingit Vmbra meridiana: & quemadmodū sub australi tropico eadē Vmbra meridiana nunquā flectitur ad Boreā, ita sub boreali nunq; porrigitur ad austrū. Sol enim nō potest ad eorū peruenire verticem, qui sub alterutro habitant tropico: nisi dū maximam ab Aequatore versus eūdem tropicū obtinet declinationem: hoc autem semel in anno tantummodo contingit: dū scilicet ad ipsum perducitur tropicū, tūcq; nulla fit Vmbra meridiana. Et quoniam habitantibus sub Boreali tropico, tota Ecliptica manet australis, & sub australi semper inclinatur ad Boream: necessum est, vt sub Boreali tropico Vmbræ rectæ meridianæ semper flectantur ad Boream, & sub australi versavice conuertantur ad

De ijs quorum vertex inter Tropicos & circulos polares cōstituitur.

austrum. ¶ Hinc consequenter subinfertur: extra præfatos tropicos constituto vertice, 7 Vmbram rectam meridianā in eū semper inflecti polum, qui super datum eleuatur Horizontem. Talium namq; verticem Sol nusq; attingit: sed continuè vel in boreali, vel in australi Mundi parte versatur. Apud eos enim quorum Vertex est inter Cancrī tropicū & arcticum parallelum, Sol ab ipso vertice manet semper australis: & ob id Vmbra meridiana cōtinuè flectitur ad Boreā. Vbi autem Vertex inter tropicū Capricorni, & parallelum antarcticū cōstituitur, fit econuerso: Sol enim cōtinuè versatur in parte septentrionali, quapropter Vmbra meridiana versus Austrū semper extenditur. ¶ In ijs tan- 8 dem locis, quorum Vertex, sub arctico vel antarctico locatur parallelo, vel inter ipsos parallelos & Mundi polos, aut sub ipsis Mundi polis constituitur, hoc est, vbi dies artificialis æq̃lis aut maior 24. horis.

Qualis vmbra in flexu, vbi dies artificialis æq̃lis aut maior 24. horis.

ex supradictis, & obiecta ante oculos materiali sphaera, cōprehendere nō est difficile. Fit igitur, vt sub arctico polo, Solē ab Arietis capite, per initium Cancrī ad finem vsq; Virginis discurrente, Vmbræ rectæ circum Horizontem continuè reuoluantur: sub antarctico verò polo, quandiu reliquam Eclipticæ partem Sol ipse occupauerit.

LIBRI QVARTI COSMOGRAPHIAE SEV  
MYNDANAE SPHAERAE, FINIS.



quorum situs indicat  
lineæ rectæ ER, FS,  
& GT, HV, ad to-  
tius sphaeræ cent. i cō



## Liber Quintus, vbi de Geo-

GRAPHICIS, CHOROGRAPHICIS, ET

Hydrographicis tractatur institutis: & tum paral-  
lorum, ac climatum rationes, locorum longitu-  
dines, & latitudines, viatoriæque illorum di-  
stantiæ, tum variæ terrestris Orbis in  
plano descriptiones, mira fa-  
cilitate traduntur.

¶ De circulis atque parallelis, super conglobata Telluris & Aquæ  
superficie responderentur coaptandis: atque de magni cuiuslibet cir-  
culi ad datum quemuis parallelum ratione. Cap. I.



ELIQVVM EST TANDEM, E COE-  
lestiū contemplatione, ad terrestre condescen-  
dere globū, & de Geographicis, Chorographi-  
cisq; , ac Hydrographicis institutis, hoc vlti-  
mo libro determinare: vt his satis in hac par-  
te faciamus, qui vel Ptolemeū & alios Geogra-  
phos intelligere, vel nouas Orbis terrarū de-  
scriptiones obseruare pingerēve desiderabunt.

- 1 ¶ Inter maiores itaque circulos, quos in cœlesti sphaera constituimus,  
sex primarij, vtpote Aequator, dati cuiuslibet loci Meridianus, Hori-  
zon, ambo Coluri, & is qui per duorum quorumcunq; locorum verti-  
ces transire diffinitur (quem viatorium possumus adpellare circulum)  
super conglobata Telluris & Aquæ superficie, veniunt responderentur  
coaptandi. Ex minoribus autem, duo Tropici, totidemque circuli po-  
lares: Vnā cum singulis datorum quorumcunq; locorum parallelis, per  
ipsa quidem loca liberē, gradatimve ab Aequatore in vtramque partē  
distributis. Vt quemadmodum eorundem cœlestium circulorum offi-  
cio, syderū venamur habitudines: haud dissimiliter per eos, quos super  
ipso terrestri globo designamus, locorum positiones, atque distantias  
2 obtinere valeamus. ¶ Hinc manifestum est, compositam ex Tellure &  
Aqua superficie in quinque regiones præcipuas, siue Zonas, figura, ma-  
gnitudine, atq; natura differentes (quemadmodum & Cœlum) respon-

Circuli ter-  
restri globo  
coaptandi.

de 5 terrestri  
bus regionib;  
bus quæ zo-  
næ vocantur,

I. iij.



australem perambulat Ecliptica medietate, Umbra meridiana conuertitur ad Boream: dū  
verò septentrionalem possidet eiusdem Eclipticae partem, eadem Umbra meridiana flectitur  
semper ad Austrum. In utroque porro æquinoctiorum, hoc est, in Arietis aut Libræ capi-  
te constituto Sole, nulla contingit Umbra meridiana: propterea quod eius modi rectum  
gnus circuli. In quælibet et parallelum, & minorem circulum eam ratione: quam si  
ad minorem.  
nus quadrantis, semidiametere magni circuli, ad sinum rectum cōplemē-  
ti distantia eiusdem paralleli ab Aequatore. Idem censeto, de singulis  
eorundem circulorum quadrantibus, aliisve partibus, atque partiū frag-  
mentis. Hinc rursum elucescit, quā facile sit tabulam cōdere nume-  
ralem: quæ singulorum quadrantum, vel partium Aequatoris, ad qua-  
drantes, vel partes singulas dati cuiuslibet paralleli, rationes ostendat.

De globo  
terrestri eius  
que figura &  
situ.

¶ Ex capite sexto antecedentis primi libri sit manifestum, Terram ipsam, vna cū Aqua  
frustulatim circūsparsa, globū quendam efficere partim aquea partim verò terrestri super-  
ficie terminatum, quæ rotundam ex omni parte videtur habere figuram: atque ipsum glo-  
bum, medium Vniuersi, veluti centrum, immobiliter possidere. Hinc fit, ut cælestium cū  
terrestribus mutua quædam circulorum videatur esse respondentia: adeo ut quemadmo-  
dum per circulos in Cælo prudenter imaginatos, Syderum veniantur habitudines: ita per  
respondentes in globo terrestri, locorum positiones, atque distantias, & quæ utriusque Cælo  
videlicet & Terræ sunt cōmunia, consequenter obtineamus. Non sunt tamen omnes  
circuli, quos cælesti sphaeræ coaptauimus, ad Geographiæ contemplationem necessarij:  
neque singuli qui ad ipsum geographicum videntur spectare negotiū, ipsi Cælo coaptadi.

Circuli ma-  
iores in ter-  
restri globo  
designandi.

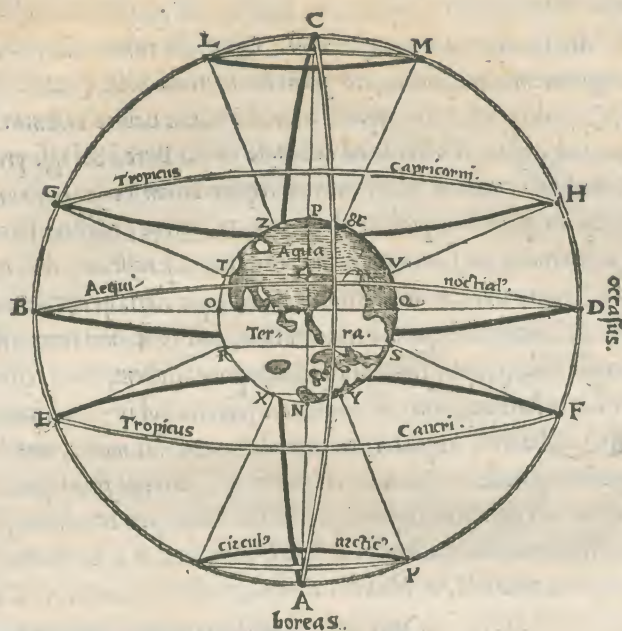
¶ Inter maiores itaque circulos, hos sex primarios ipsi terrestri globo, pro singulorum  
respondentia tantummodò coaptamus: scilicet Aequatorem, dati cuiuslibet loci Meridia-  
num, Horizontem, utrunque Colurum, & viatorium circulū magnum qui per oblata quæ-  
uis duo loca describitur. Hi nanque circuli, similem ad vniuersum Telluris ambitum ra-  
tionem obseruant: quam cælestes ad totum ipsum Cælum, habent enim idem commune  
centrum, Vniuersum bifariam dirimentes, suntque hi terrestres circuli, veluti partes eorū-  
dem maiorum in cælesti sphaera descriptorum. Haud dissimiliter super eodem globo ter-  
restri, binos Tropicos, totidemque polares circulos (quos 4 minores adpellant) respon-  
denter imaginamur: quorum rationalis dependentia ita venit abstrahenda, ut à Mundi  
centro ad extrema dimetientis cuiuslibet eorum, rectæ producantur lineæ, & per earum  
sectiones cum sæpius expressa Telluris & Aquæ superficie, ipsi minores circuli transi-  
re diffiniantur. Quemadmodum succedens utriusque & cælestis & terrestris sphaeræ vi-  
detur indicare figura: In qua Horizon rectus cælestis quidem A B C D, terrestris verò  
N O P Q: Polus Mūdi arcticus A, antarcticus C, quibus in præfata Telluris & Aquæ  
superficie subrespondent puncta N P. Meridianus A C, submeridianus autem N P.  
Aequator insuper B D, & subæquator O Q: Aestiuus siue Cancrī tropicus E F, tropi-  
cus verò hyemalis siue Capricorni G H, quibus respondent subtropici R S, atque T V,

4 circuli mi-  
nores.

Succedentis  
figuræ de-  
ratio.



quorum situs indicat  
lineæ rectæ ER, FS,  
& GT, HV, ad to-  
tius sphaeræ centrū cō-  
currentes: Polares de-  
mum circuli arcticus  
quidem I K, antarcti-  
cus verò LM, quibus  
subrespondet in eadē  
globi terrestris super-  
ficie XY, et Z C, à  
lineis I X, KY, et L  
Z, M & præfiniti.  
Quā figurā nostram  
adeò nonnullis perpla-  
uisse cognouimus: vt  
eandē, cū plurimis a-  
lijs, tādē vsurparint.



Præter hos autem vulgares circulos, alios itidem minores circulos eidē sphaeræ terre-  
stri coaptare solemus: quos vocant parallelos, hoc est, tum inuicē, tū ipsi Aequatori, atq;  
tropicis aut polaribus circulis (facta duorum quorumlibet inter sese cōparatione) æqua-  
liter ex omni parte distantes. A quibus parallelis, vniuersa fere, tū Geographiæ, tum  
Chorographiæ negotiatio pendere videtur: quemadmodū in sequentibus suo loco demō-  
strare nitemur. Hos autem parallelos, per oblata quæcūq; loca, & pro libero cuiuslibet  
arbitrio, imprimis educimus: ad partilius distinguenda locorum seu prouinciārum discrimi-  
na, à quibus eosdem parallelos plerūq; denominamus. vt eū qui per Lutetiā, aut Lug-  
dunum, vel eiusmodi loca transire diffinitur. Præcipuē tamē ipsos parallelos ab Aequa-  
tore versus vtrūq; Mundi polum gradatim ordinamus: cū scilicet vel totā habi-  
tabilem, vel partem eius desideratā, in solido, planō ve depingimus. Quo quidem mo-  
do, coassumptis Meridianis per singulos Aequatoris gradus eductis, haud dissimilis con-  
textura vltro citroq; circulū Aequatorem efficitur: quā verticales & altitudinū circulos,  
super Horizontē constituere, decimo capite secundi libri monstrauiamus. Singulos præ-  
terea & maiores atque minores circulos proprio nomine, iuncta hac syllaba sub, moder-  
niores exprimere consueuerunt: vt subæquatorem, submeridianum, subtropicum, subpa-  
rallelum, & ita de reliquis. quod an velis obseruare, necne: sub tuo relinquimus arbitrio.

2 Hinc manifestum est, cōpositā ex Tellure & Aqua superficiem, à terrestribus Tropi-  
cis, atq; polaribus circulis, in 5 præcipuas distingui regiones: quæ Zonæ vulgariter ap-  
pellantur, similē tū inter sese, tū ad ipsam totā superficiē ex Tellure & Aqua resultantē  
obtinentes rationem, quā cælestes adinuicē, atq; ad ipsum Cælū obseruant. Quæadmodū  
ex præmissa licet inspicere descriptione. Has autem Zonas, & figura, & magnitudine,

De proprijs  
locorum pa-  
rallelis.

Qualiter or-  
dinantur ipsi  
paralleli.

Corollarium  
de 5 zonarū  
terrestriū di-  
stinctione.

I.iii.







A F graduū 60, quorū sinus rectus EH, offenditur esse partiū 51, minorū 57, secundorū 41. hæc duco in 90 gradus quadrantis BH, fiunt partes cōpositæ 77, simplices verò partes 56, minuta 31, secunda 30, quæ diuido tandem per 60, sinum videlicet totum: & ijdē redibunt partiū & minorū numeri, singulis tantūmodò generibus in proximè succedētē denominationē versus dextrā immutatis. Qualiū igitur partiū quadrans Aequatoris est 90: taliū partiū quadrans EK dati paralleli est 77, minorū 56, secundorū 31, tertiorū 30. Rursum quoniā sicut quadrans ad quadrantē, ita pars ad similē partē. si multiplicaueris igitur partes 77, minuta 56, secunda 31, tertia 30, per 60 minuta vnus gradus Aequatoris, & productū diuiseris per 90: prodibūt tandē minuta 51, secūda 57, tertia 41. Qualiū ergo minorū vnus gradus Aequatoris est 60, taliū vnus gradus dati paralleli offenditur esse 51, secundorū 57, & tertiorū 41. Haud alienū de cæteris habeto iudiciū. Nā sicut sinus quadrātis, ad sinū rectū completi distātiæ dati paralleli ab Aequatore, aut semidiameter Aequatoris ad dati paralleli semidiametrum: sic minuta 60 vnus gradus eiusdem Aequatoris, ad minuta vnus gradus ipsius dati paralleli. Primus autem numerus est 60, similiter & tertius: quapropter idem sinus rectus completi, semidiameterve dati paralleli, absq; præfata multiplicatione atq; diuisione, propositū minorū vnus gradus ostēdet numerū, mutatis tātūmodò denominationibus.

Hæc igitur arte, succedētē tabulā, in studioforū subleuamē, accuratē supputauimus: bi-partito quidē ordine digestā. Nā in læua eius parte, geminis cōflata colūnis: cōtinētur rationes Aequatoris, seu magni circuli, ad singulos parallelos gradatī ab eodē Aequatore distributos: in partibus, qualiū Aequatoris quadrās est 90. Dextra verò eiusdē tabulæ parte, collegimus rationes eiusdē Aequatoris ad præfatos parallelos: in partibus, qualiū vnus gradus ipsius Aequatoris, vel cuiuslibet magni circuli est 60. Quā verò necessaria sit hæc tabula, ijs maximè qui vel Geographicas, aut Chorographicas solēt depingere chartas: suo loco monstrabimus. Huius itaque tabulæ vsum, vnico facilitabimus exemplo. Sit igitur oblatas parallelus, qui per Lutetiam Parisiorum educitur, distans ab Aequatore gradibus circiter 48. Quæro itaque in læua tabulæ parte 48 gradus: quibus inuentis, offendo è dextra ipsorum regione, gra. 60, mi. 13, sec. 18. Aio itaque, dati paralleli quadrantē, cōtinere 60 gra. 13, mi. 18, qualiū Aequatoris quadrās est 90. Quòd si eosdē 48 gradus, in dextra tabulæ parte curaueris inuentos: colliges ad dextrā ipsorū regionē, 40 minuta, 8 secunda, & 52 tertia. Concludes ergo, qualiū partium vnus gradus Aequatoris est 60: taliū graduū vnū dati paralleli cōtinere 40, vnā cum 8 secundis, & tertijs 52. Porro si contingat ipsis gradibus introitualibus cohærere minuta, intrabis cū duobus proximis, & integris graduū numeris, & collectorū ad dextram numerorum accipies differētiā: de qua sumes partē proportionālē, in ea ratione, qua se habent 60, ad minuta data. quā partē proportionālē, subtrahes à numero qui ad dextrā minoris graduū numeri repertus est: reliquetur enim optatus partiū ipsius quadrātis, vel minorū vnus gradus dati paralleli numerus. Vt si datus parallelus distet ab Aequatore 48 gradibus, vnā cū 40 minutis: intrabis primum cū 48, dein cū ipsis 49 gradibus, absoluesq; reliqua ad vsum regulæ pertinētia, quāmodum frequēter expressimus, & in talibus obseruare

2. exēplū, de  
ratione gra-  
dū ad graduū.

Notandum?

De ratione  
constructio-  
nis succedē-  
tis tabulæ.

Vfus tabulæ  
succedentis  
exemplū.

Notandum,  
vbi gradibus  
datis cohæ-  
rēt minuta.



# ORONTII FINEI DELPH.

Solemus, Qualiū ergo partiū quadrās Aequatoris est 90, taliū partiū ipsius dati paralleli quadratē offēdes esse 59, vñā cū 14 minutis, & secūdis 15: Qualiū in sup minorū gradū vñ⁹ Aequatoris est 60, taliū gradū vñū eiusdē palleli, cōtinere 39, se. 37, & tertia 30.

**TABVLA DEMONSTRANS RATIONES AEQVATORIS,** seu magni cuiusvis circuli, ad singulos parallelos, ab eodē Aequatore, versus vtrunque polorū ipsius Mundi, gradatim distributos.

¶ Primo, in partibus, qualium Aequatoris quadrans perhibetur esse 90.



¶ Secundo, in partibus, qualium vnus gradus eiusdē aequatoris est 60.

distā. palle.				distā. palle.				distā. palle.				distā. palle.			
G.	M.	S.	i.	G.	M.	S.	i.	G.	M.	S.	i.	G.	M.	S.	i.
0	90	0	0	45	63	38	22	0	60	0	0	45	42	25	35
1	89	59	10	46	62	31	9	1	59	59	27	46	41	40	46
2	89	56	42	47	61	22	48	2	59	57	18	47	40	55	12
3	89	52	36	48	60	13	18	3	59	55	4	48	40	8	52
4	89	46	51	49	59	2	43	4	59	51	14	49	39	21	49
5	89	39	27	50	57	51	3	5	59	46	18	50	38	34	2
6	89	30	25	51	56	38	19	6	59	40	17	51	37	45	33
7	89	19	45	52	55	24	34	7	59	33	10	52	36	56	23
8	89	7	27	53	54	9	48	8	59	24	58	53	36	0	32
9	88	53	31	54	52	54	3	9	59	15	41	54	35	16	2
10	88	37	57	55	51	37	19	10	59	5	18	55	34	24	53
11	88	20	46	56	50	19	39	11	58	53	51	56	33	33	6
12	88	2	0	57	49	1	3	12	58	41	20	57	32	40	42
13	87	41	36	58	47	41	34	13	58	27	44	58	31	47	43
14	87	19	36	59	46	21	12	14	58	13	4	59	30	54	8
15	86	56	0	60	45	0	0	15	57	57	20	60	30	0	0
16	86	30	49	61	43	37	58	16	57	40	33	61	29	5	19
17	86	4	3	62	42	15	9	17	57	22	42	62	28	10	6
18	85	35	42	63	40	51	33	18	57	3	48	63	27	14	22
19	85	5	48	64	39	27	12	19	56	43	52	64	26	18	8
20	84	34	21	65	38	2	9	20	56	22	54	65	25	21	26
21	84	1	19	66	36	36	22	21	56	0	53	66	24	24	15
22	83	26	48	67	35	9	57	22	55	37	52	67	23	26	38
23	82	50	43	68	33	42	52	23	55	13	49	68	22	28	35
24	82	13	9	69	32	15	10	24	54	48	46	69	21	30	7
25	81	34	3	70	30	46	54	25	54	22	42	70	20	31	16
26	80	53	30	71	29	18	4	26	53	55	40	71	19	32	3
27	80	11	25	72	27	48	42	27	53	27	37	72	18	32	28
28	78	27	55	73	26	18	48	28	52	58	37	73	17	32	32
29	78	42	57	74	24	48	27	29	52	28	38	74	16	32	18
30	77	56	31	75	23	17	37	30	51	57	41	75	15	31	45
31	77	8	42	76	21	46	22	31	51	25	48	76	14	30	55
32	76	19	27	77	20	14	43	32	50	52	58	77	13	29	49
33	75	28	49	78	18	42	43	33	50	19	13	78	12	28	29
34	74	36	48	79	17	10	22	34	49	44	32	79	11	26	55
35	73	43	25	80	15	37	42	35	49	8	57	80	10	25	8
36	72	48	42	81	14	4	45	36	48	32	28	81	9	23	10
37	71	52	37	82	12	31	31	37	47	55	5	82	8	21	1
38	70	55	15	83	10	58	6	38	47	16	50	83	7	18	44
39	69	56	36	84	9	24	27	39	46	37	44	84	6	16	18
40	68	56	39	85	7	50	39	40	45	57	46	85	5	13	46
41	67	55	25	86	6	16	40	41	45	16	57	86	4	11	7
42	66	52	58	87	4	42	37	42	44	35	19	87	3	8	25
43	65	49	18	88	3	8	27	43	43	52	52	88	2	5	38
44	64	44	25	89	1	34	15	44	43	9	37	89	1	2	50
45	63	38	22	90	0	0	0	45	42	25	35	90	0	0	0



¶ De parallelis Climatum distinctioribus: Et quoniam pacto,  
dato lucis arcu maximo, polares singulorum parallelorum  
inuestigentur altitudines. Cap. II.

- A**liam insuper Geographi excogitarunt parallelorum distribu-  
tionem, vltro citroque circulum Aequatorem, tanta inuicem di-  
stantium intercapedine, quanta maximarum dierum per vnus  
horæ quadrantem sufficit immutare quantitatem: quos Climatum di-  
stinctores appellant. Sunt enim climata, orbicularia telluris aut aque,  
vel amborum interualla, iuxta maximarum dierum per horæ dimidiū  
obseruatum incrementum, ab Aequatore versus vtrunque polum suis  
distincta parallelis: in hunc quippe modum, vt ab initio cuiuslibet Cli-  
matis ad illius medium, & ab ipso medio ad finem eiusdem, vel princi-  
pium succedentis climatis, maximarum dierum per ipsum horæ qua-  
drantem obseruetur differentia. ¶ Quoniam autem hæc Climatum  
excogitatio, à vulgaribus Geographis in septenarium redacta sit nume-  
rum: nihilominus tamē ab Aequatore versus vtrunq; polum, & vsq; ad  
eos parallelas, vbi Sol ad diei naturalis quantitatem semel in anno sine  
nocte lucefcit, 24 sunt annumeranda. Vltra quem parallelum, conti-  
nuatæ lucis augmentatio per dierum naturalium, dein mensium, ob an-  
gustiam sphæræ, venit obseruanda successione. ¶ Cum porrò dato lu-  
cis arcu maximo, volueris agnoscere quantum polus eleuetur super eo-  
rum Horizontem, qui sub dato quouis degunt parallelo: sic facito.  
ducito sinum rectum complementi declinationis puncti Eclipticæ dati,  
in sinum rectum arcus semidiurni, productumque diuidito per sinum  
quadrantis: fiet enim sinus complementi amplitudinis ortiuæ ipsius da-  
ti puncti. Quod si duxeris eadē sinum rectum declinationis eiusdem  
puncti in sinum quadrantis, & productum diuideris per sinum rectum  
prius inuentæ amplitudinis ortiuæ: nascetur sinus complementi desyde-  
rata polaris altitudinis. ¶ Verum hæc supputandi ratio terminatur, vbi  
dies maximus est horarum 24: vbi autem 24 exuperauerit horas, ita fa-  
cito. Conuertito primū tempus cōtinuatæ lucis in arcum Eclipticæ,  
per verum motum Solis quotidianum, & completi medietatis illius  
arcus accipito declinationem: nam ipsius declinationis completum,  
quæsitam poli monstrabit exaltationem. Hinc poteris singula iam di-  
ctorū parallelorū, & Climatū discrimina, in propriā redigere tabulam.

Paralleli cli-  
matum di-  
stinctores.

Climatum  
diffinitio.

Vera clima-  
tum distribu-  
tio, ac eorū  
numerus.

CANON  
elicienda po-  
laris altitudo  
finis per diei  
maximum,  
sub dato pa-  
rallelo con-  
tingentem.

De locis ex-  
tra climata  
numeratis.

- I** ¶ Ad Geographicum non parum videtur spectare negotium, regulatam quandam ma-  
ximarum dierum augmentationem, supra diem sub Aequatore contingentem (qui sem-

De paralle-  
lis climatū  
distinctioribus.



per est horarum 12) præfinire. Congruum itaque fuit, præter supradictos parallelos, alios vltro citroque circulum Aequatorem, versus Mundi polos, alia ratione distribuere: Vtpote, per eos Telluris aut Aquæ tractus, in quibus continuatum maximarum dierum per vnius horæ quadrantem obseruatur incrementum. Hinc propria nomenclatura, eiusmodi paralleli, Climatū distinetores adpellantur. Climata nanque, secundum Geographos, nihil aliud esse videtur, quàm orbicularia Telluris aut Aquæ, vel vtriusque interualla: tantæ quidem latitudinis, quanta maximarum dierum artificialium sufficit notabiliter immutare quantitatem. quamquidem variationem, siue differentiam: dimidium æqualis horæ primi Climatū institutores. comprehendere voluerunt. in hunc quidem modum, vt vnumquodque clima tribus ex iam dictis parallelis distinguatur, vtpote, duobus limites finientibus, & tertio sic per medium climatis educto: vt eum designet locum, in quo dies maxima per horæ quadrantē augetur, super eam diem maximā quæ in eiusdē Climatis accidit initio. Hæc igitur Climata tanto videntur esse maiora, quanto viciniora sunt Aequatori circulo, tantoque minora, quanto ab eodem Aequatore remotiora: propter æqualem ferè partium, quæ circum Aequatorem ambitum & angustam magis rotunditatis ipsius Telluris & aquæ ad vtrumque polorum inclinationem. Primus enim parallelus plus distat ab Aequatore, quàm secundus ab eodem primo, & idem secundus ab ipso primo plus, quàm tertius à secundo, & ita de cæteris. Nam ad variationem primi quadrantis horarij supra diem æquinoctialem, maior requiritur altitudinis polaris differentia, quàm ad variationem secundi: maior item ad secundi, quàm ad tertij variationem, & consequenter ita de cæteris. Primum ergo Clima maius est secundo, secundum tertio, tertium quarto: & sic vsque ad vltimum.

De ratione climatū, & eorum institutione.

De inæquali magnitudine Climatū.

Propter qd septē tantū modū climata à vulgaribus Geographis sint ordinata.

De peculiari climatū nomenclatura.

Exemplaris septem vulgariū climatū designatione.

Et quoniam maxima ferè pars terrestris & habitabilis Orbis, quæ circa Aequatorem & versus Austrum extensa est, atque ea quæ polo subiicitur arctico, primis Geographis fuisse videtur ignota, necnō & zonæ intermediae septentrionalis (quam inhabitamus) partes extremas, difficilis prauæque habitationis ab eisdem sunt existimata: idcirco septenario Climatū fuere contenti numero, intra prædictæ Zonæ septentrionalis medias atque temperatioras partes, 15 ex præfatis parallelis distributo. Hæc autem 7 climata ab insignioribus locis, vtpote, ciuitatibus, insulis, montibus, aut fluminibus, per quæ medius cuiuslibet climatis traducitur parallelus: peculiari nomenclatura denominarunt.

Clima enim cuius medius parallelus transit per Rhodum insulam, Diarhodos, id est, clima per Rhodum appellatur: cuius autem medius parallelus per Rhomam traicitur, Diarhomes. & sic de reliquis. Quemadmodum sequens figura pro parte demonstrat.

In qua Meridianus per occidentem nostræ habitabilis partē eductus ABCD, polus Arcticus A, Antarticus C, Aequator BD, Tropicus Cancrī EF, Capricorni autem tropicus GH, Polares verò circuli IK, & LM, Climata denique inter NO, parallelum ipsi Aequatori viciniorē, & remotiorē PQ comprehensa, atque suo distributa ordine. Horum porrò climatū distātiā, tum ab Aequatore, tum adinuicē, atq; polares illorū eleuationes, & maximarū dierū quātitates proximè succedenti tabula descriptas offendes.





Septem vul-  
garū clima-  
rū ocularis  
representa-  
tio.

Quantū autē hęc ita se habeant, & à vulgaribus recepta sint Geographis: cogimur tamen non sine mathematica ratione, præfatā climatū seu parallelorū distributionē, ab Aequatore versus vtrūq; polorū Mundi, vsq; ad eum locū sigillatim extēdere, vbi semel in anno dies naturalis sine aliqua noctis obscuritate luceat: siue per aquas, siue per habitabiles aut inhabitabiles ipsius Terræ partes educantur. Quoniā recedēte vertice ab Aequatore (vbi dies semper est horarū 12) & alterutro polorū sensim eleuato, causatur eiuscemodi maximarū dierū artificialiū discrepantia, cætera quoq; prioribus libris enarrata discrimina. Neminē itaq; adeo rudē existimamus, qui non faciliē videat ipsorum climatū atq; parallelorum rationes, ab ipso Aequatore versus eosdē Mundi polos fore distribuedas. Ita enim C. Ptolemæus eiuscemodi parallelos, capite 6 libri 2 suæ magnæ cōpositionis ordinauit. Ab Aequatore igitur circulo, vsq; ad eum locū vbi dies maximus est 24 horarū, erunt 48 paralleli, & climata 24. ab hoc autem loco vsq; ad proximum polum, quoniam ipsius poli modicū variata sublimitas sensibilem multum maximarum dierum artificialium causat inæqualitatem: non iuxta quadrantes horarios, sed per liberam quamuis dierum naturalium collectionem, eiusdem maximæ lucis venit obseruanda continuatio. Quemadmodum ex proximē succedenti licebit inspicere tabula.

Climatū ve-  
ra distribu-  
tio.

Quot sint  
climata se-  
cundū verā  
illorū tradi-  
tionem.

3. QUOMODUM autem per notam poli sublimitatem, cuiuslibet puncti Eclipticæ diurnū arcum, capite tertio libri quarti supputare docuimus: sic versadice per datam maximi diei artificialis quantitatem, altitudinem ipsius poli colligere est operæ precium. In primis ergo, supputanda est ortina dati puncti Eclipticæ, seu loci Solis amplitudo: quam etsi capite sexto libri tertij, per datam poli sublimitatē inuenire docuerimus:

Antecedētis  
canonis de-  
supputanda la-  
titudine or-  
tus, & pola-  
ri demum al-  
titudine de-  
claratio.



# ORONTII FINEI DELPH.

cum tamen ipsa polaris altitudo hoc in loco desyderetur, alium supputationis libuit annectere modum, ex septimo capite libri secundi Geberi (quod de scientijs inscribitur particularibus) & respondente sexta propositione secundi epitomatis eiusdē Geberi in magnam Ptolemæi compositionem depromptū. Ibidē namq; demonstratur, quod ratio sinus totius quadrātis, ad sinū rectū arcus semidiurni dati loci Solis aut puncti Eclipticæ, eadē est cū ratione sinus recti cōplemēti declinationis eiusdē puncti, ad sinum rectū cōplemēti amplitudinis ortiue ipsius puncti dati. Itē q; sinus rectus amplitudinis ortiue, ad sinū rectum declinationis puncti Eclipticæ dati eā habet rationē: quā idē sinus quadrantis, ad sinū rectū cōplemēti ipsius polaris altitudinis. Hinc per regulam quatuor proportionalium si duxeris tertium in secundum, & productū diuideris per primū: quartū utrobique resultabit. Proponatur in exemplum octauus & septentrionalis parallelus, ubi dies artificialis maximus est 14 horarū æqualiū, sitq; decretū per ipsum diē maximū inuestigare quātū distet idē parallelus ab Aequatore, seu quātū eleuetur polus arcticus super eorū Horizontē, qui sub eodē habitāt parallelo. Arcus itaq; semidiurnus est horarū 7, quæ per 15 multiplicatæ restituumt 105 gradus, quorū sinus rectus habet partes 57, minuta itidē 57, & secūda 20. Dū autē maximus dies accidit artificialis, Sol initium Cæcri possidet, & maximā obtinet ab Aequatore declinationē, graduū quidē 23, & 30 ferē minutorū. cuius declinationis complementum habet gradus 66, minuta 30: rectus autem ipsius complementi sinus partes 55, unū minutū, & 25 secūda. Duc itaq; 57, 57, 20, in 55, 1, 25, & productū diuide per 60 semidiametri partes: prouenient tandē partes 53, minuta 8, secūda 55. quorum arcus est graduum 62, minutorū 21. Hunc porrō arcū si à 90 subdu xeris gradibus, relinquetur ortiua dati loci Solis amplitudo, graduū 27, & minutorū 39. His ita præparatis, multiplicabis sinum rectū præfatæ declinationis maximæ, utpote partes 23, minuta 55, & 30 secūda, in semidiametrum: & productum diuides per sinū rectum ipsius ortiue latitudinis, utpote, per 27 partes, 50 minuta, & 39 secūda. Fiet enim sinus complementi desyderatæ polaris altitudinis, partiū quidē 51, minutorū 33, & secundorū 17: quorū arcus est graduū 59, & minutorū 14.

Exemplū pri-  
mæ partis  
canonis an-  
tecedentis.

Supra tab. sinuum secundo.  
reū dicitur 1 p. p. ven.  
tada amplitudine ortiue  
loci O. quando q. p. p.  
69, et supputat hinc  
deus non ee 14 horarū

Ut sin. tab. ad hinc graduum  
loouuo  
arc. semidiurni 6893:  
ita sin. compl. declinationis  
Or, 66, 30 Exemplū se-  
cundæ partis  
ad sin. compl. arcus 026  
ita amplitudine

02501. cuius arc. 62, 29  
graduum 27, 39  
2. p. altitudinem poli  
Cognita nra Or, 26, 39  
nra, et amplitudine  
ortiu, ita dicitur.

Ut sin. amplitudine ortiue  
26, 40  
ad sin. nra Or, 26, 39  
39, 075  
ita sin. tab. loouuo  
ad sin. compl. declinationis  
p. altitudinis

Qualiter po-  
tū ad 02524 li subtilitas  
cuius arc. 59, 14  
ubi dies æsti-  
uus maximus  
diē excedit  
naturalem.

Tantū est igitur ipsum complementum, quod à quadrante circuli sublatū relinquit optatā poli borealis altitudinē, graduū 30, & minutorū 46.

Exempli formula.	Arcus.		Sinus recti.		
	G.	M.	pt.	m.	se.
Arcus semidiurnus maximus datus.	105	00	57	57	20
Maxima Solis declinatio data.	23	30	23	55	23
Complementū eiusdē declinationis.	66	30	55	1	25
Complementū amplitudinis ortiue.	62	21	53	8	55
Ortiua & æstiuæ amplitudo.	27	39	27	50	39
Complementum polaris altitudinis.	59	14	51	33	17
Altitudo poli desyderata.	30	46			

At quoniā eiusmodi supputandi ratio, in eo videtur deficere parallelo, ubi totus dies naturalis semel in anno sine nocte relucet, & polus ad complementum maximæ solaris obliuationis extollitur: alium excogitamus operandi modum, quo polarem reliquorum parallelorū, pro dato maximæ lucis arcu, supputare poteris eleuationem. Vertes itaque primum tempus ipsius continuatæ lucis, in arcum Eclipticæ: per diurnum & horariū motum ipsius Solis, quem quidē arcum bifariam dispesces: & cum alterutrius partis complemento, intrabis lateraliter tabulam declinationis solaris, accipiesque declinationem



puncti præfatum complementum terminantis. Quam quidem declinationem, auferes tandem à 90 gradibus: quod enim relinquetur, quæsitam poli sublimitatem ostendet.

Verbi gratia, detur parallelus septentrionalis, ubi Sol in æstate per 30 dies naturales sine nocte luceat. Accipies itaque verum motum Solis ipsorum 30 dierum, utpotè, 15 diebus ante caput Cancræ, & totidem post respondentem: colligenturque, iuxta hodierni temporis obseruationem, 28 gradus, & 30 minuta, quorum dimidium, graduum 14, & 15 minutorum. Ipsius porro dimidij complementum est 75 graduum, vnà cum 45 minutis. Declinatio autem puncti terminantis idem complementum, utpotè, quæ decimoquinto gradui, & quadragesimoquinto minuto Geminorum respondet, est 22 graduum, & minutorum 44. Hanc itaq; declinationem aufero à 90 gradibus: & relinquuntur gradus 67, vnà cum 16 minutis. Tātundē ergo polus arcticus extollitur, ubi præassumptus dies æstiuus maximus ad 30 dies naturales prolongatur. ¶ Hac igitur arte, succedentem tabulam fideliter supputauimus: in qua tum parallelorum & climatum, tum respondentium maximarum dierum, atq; polariū altitudinū rationes, suo digessimus ordine. Quæ quidē tabula, prima inspectione sese offert adeo manifesta: vt ampliori non videatur indigere declaratione.

Exemplum:

De tabula succedenti.

¶ TABVLA PARALLELORVM, CLIMATVM, ET ALTITVDINVM poli arctici, pro maximarum dierum quantitate ab Aequatore distributorum.

Parallel.	Vera clima.	Vulgata climata.	Dies arctici- ficialis maxi- ma.	Altitudi- do poli arctici.	Parallel.	Vera clima.	Vulgata climata.	Dies arctici- ficialis maxi- ma.	Altitudi- do poli arctici.	Parallel.	Dierum natu- ralium absq; noctis con- tinuatio.	Altitudo po- li arctici.
			H. M.	G. M.				H. M.	G. M.		Di. Ho.	Gr. Mi. Se.
0			12 0	0 0	24			18 0	58 26	48	1 0	66 30 0
1	1		12 15	4 21	25	13		18 15	59 15	49	5 0	66 31 20
2			12 30	8 36	26			18 30	59 59	50	10 0	66 35 10
3	2		12 45	12 46	27	14		18 45	60 39	51	15 0	66 41 12
4		1	13 0	16 41	28			19 0	61 16	52	20 0	66 50 32
5	3		13 15	20 30	29	15		19 15	61 51	53	30 0	67 16 0
6		2	13 30	24 10	30			19 30	62 23	54	40 0	67 51 2
7	4		13 45	27 34	31	16		19 45	62 53	55	50 0	68 35 40
8		3	14 0	30 46	32			20 0	63 20	56	60 0	69 29 20
9	5		14 15	33 44	33	17		20 15	63 45	57	70 0	70 31 50
10		4	14 30	36 29	34			20 30	64 8	58	80 0	71 42 30
11	6		14 45	39 3	35	18		20 45	64 29	59	90 0	73 0 44
12		5	15 0	41 21	36			21 0	64 48	60	100 0	74 25 44
13	7		15 15	43 30	37	19		21 15	65 5	61	110 0	75 50 40
14		6	15 30	45 29	38			21 30	65 20	62	120 0	77 33 37
15	8		15 45	47 19	39	20		21 45	65 34	63	130 0	79 15 32
16		7	16 0	48 59	40			22 0	65 46	64	140 0	81 1 51
17	9		16 15	50 32	41	21		22 15	65 56	65	150 0	82 51 54
18			16 30	51 57	42			22 30	66 5	66	160 0	84 45 0
19	10		16 45	53 15	43	22		22 45	66 13	67	170 0	86 42 31
20			17 0	54 28	44			23 0	66 19	68	180 0	88 37 6
21	11		17 15	55 35	45	23		23 15	66 24	0	182 12	90 0 0
22			17 30	56 36	46			23 30	66 27			
23	12		17 45	57 33	47	24		23 45	66 29			
24			18 0	58 26	48			24 0	66 30			

Sic sunt poli.



¶ De longitudine atq; latitudine locorum, & vtriusq; differentia: qualiter præterea eorundem locorum inuestigetur latitudo. Cap. I I I.

Longitudo  
locorum.

Longitudi-  
nis differen-  
tia.

Latitudo lo-  
corum.

Latitudinis  
differentia.

Corollarium.

De supputa-  
da cuiuslibet  
loci latitudi-  
ne.

Vide caput  
I 3. secundi  
libri.

Vt longitu-  
dinalis loco-  
rum differentia,  
per lunares  
obseruetur  
eclipses.

**L**Ocorum deinde longitudes atque latitudes, quæ potissimas in Geographia sibi vendicant partes, à nobis veniunt examinanda. Per has siquidem locorum positiones, atque distantias obtinere solemus. ¶ Est igitur dati cuiuslibet loci longitudo, arcus Aequatoris inter ipsius loci Meridianum, & eum qui per occidentaliores nostræ habitabilis partes educitur interceptus. Arcus porro eiusdem Aequatoris, qui duorum quorumcunque locorum Meridianos intercipitur: longitudinis differentia propriè nominatur. ¶ Latitudo autem dati cuiuslibet loci, est arcus proprii Meridiani, ab ipso Aequatore circulo, vsq; ad dati loci verticem, aut illius parallelum comprehensus. Is verò arcus Meridiani, qui inter duorum locorum vertices, aut illorum clauditur parallelos: differentia latitudinis eorundem locorum adpellatur. ¶ Locorum igitur, quædam sola longitudine, quædam latitudine tantum, quædam verò tam longitudine quam latitudine simul, differre videntur adinuicem.

¶ Habetur autem cuiuslibet loci latitudo, aut per elevationem Aequatoris, quæ ipsius latitudinis est complementum: aut per altitudinem poli super Horizontem, quæ eidem æquatur latitudini. Vtrunque porro, de cetero tertio capite secundi libri, tam per meridianas Solis altitudines, ac illius declinationes: quam per stellas fixas aut orientes & occidentes, aut quæ circa polum exaltatum diutim cōspiciuntur circūduci, sufficienter tradidimus. Quapropter ad longitudinalium differentiarum inuestigationem (quæ difficilioris videntur obseruationis) nostrum sermonem conuertemus. ¶ Deprehenditur itaq; longitudinis duorum quorumcunque locorum differentia, per eiusdem lunaris eclipsis in vtroque loco simul factam obseruationem. Nam si Eclipsis eadem supputatione temporis in vtroque sit conspecta loco: manifestum est ipsa loca sub eodem tunc esse Meridiano. At si obseruationum tempora calculo dissideant: subducto minori tempore à maiori, quod relinquetur in partes Aequatoris resolutum, longitudinalem eorundem locorum differentiam indicabit. Locus porro vbi temporis obseruatio supputatione maior acciderit, orientior erit reliquo.

¶ Quemadmodum per stellarum motum ab Arietis initio secundum Eclipticæ longitudinem, & iuxta signorum successionem numeratum, vna cum earundem stellarum latitudine, hoc est, borea vel australi ab Ecliptica deuiatione, in ipsarum stellarum deuenimus cognitionem: haud dissimiliter mediante longitudine atque latitudine locorum, eorundem positiones atque distantias respondentem obtinere solemus. De locorum itaque longitudine atque latitudine, hoc loco determinare visum fuit operæ precium.



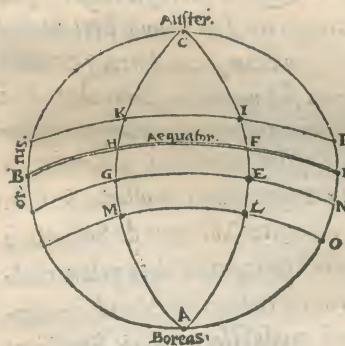
1 **V**ocamus itaque dati cuiuscunque loci longitudinem, arcum Aequatoris à duobus Meridianis interceptum, quorum alter per occiduum nostrae habitabilis extremum, reliquus verò per oblatum locum describitur: & proinde longitudo loci nihil aliud esse videtur, quàm ipsius loci ab occidente fixo distantia. Per fixum occidentem, communem & occiduum intelligimus sectionem ipsius Meridiani, per cognitum & occiduum nostrae habitabilis extremum immobiliter constituti, cum eodem Aequatore circulo. hic autem Meridianus fixus, circa limites Hispaniae per fortunatas insulas, & Africae promontorium, quod Viride caput recentiores appellant, transire diffinitur. Arcus autem cuiuslibet parallelorum, à communi eorundem intersectione cum eodem fixo Meridiano, usque ad dati loci Meridianum interceptus, pro ipsius loci longitudine plerumque sumitur: habet enim eandem rationem ad totum parallelum, quam praefatus arcus Aequatoris ad totum Aequatorem circulum. Is autem Aequatoris arcus, qui à duobus Meridianis per duo quaecunque loca transeuntibus intercipitur, longitudinis eorundem locorum differentia nominatur: id est arcus eiusdem Aequatoris, seu proprii paralleli, quo vnus datorum locorum orientior vel occidentior est altero. Cognita igitur dati cuiuspiam loci ab occidente fixo distantia, atque longitudinali datorum quorumcunque locorum ab eodem loco differentia: facillimum est singulorum locorum propriam ab eodem occidente fixo, per differentiarum additionem aut subtractionem, colligere longitudinem. Esto in exempli gratiam, idem fixus

Quid loci  
longitudo.

Occidens  
fixus.

Longitudi-  
nis differen-  
tia quid.

Exemplaris  
praedictorum  
figuratio.



Meridianus circulus A B C D, per vtrunque polum, arcticum quidem A, & antarcticum C, atque verum occidentis punctum D, vnà cum Aequatore B D figuratus: Sintque oblata loca, borealia quidem E, G, L, M, austrina verò I, K. Productis itaque Meridianis A F C, & A H C, vnà cum parallelis E G, L M, & I, K: dico primum, locorum quae in E, L, I, longitudinem, esse arcum D F, cui similes sunt respondentes parallelorum arcus N E, O L, & P I. Eorum autem locorum quae in G, M, & K longitudo, erit arcus D H, cui proportionantur arcus parallelorum N G, O M, & P K. Horum porro locorum, per longitudinis à prioribus differentiam, intelligemus arcum F H: aut (si velis) parallelorum arcus, E G, L M, & I K, inuicem atque ipsi F H proportionales.

2 **L**atitudo autem dati cuiuslibet loci, est arcus Meridiani circuli per datum locum transeuntis, inter Aequatorem & proprium ipsius loci verticem aut parallelum comprehensus. Quod si locus fuerit in boreali Mundi parte constitutus, eiusdem latitudo borealis itidem, septentrionalisve nuncupetur: si autem ab Aequatore versus Austrum datus locus extiterit, ipsa latitudo Australis, seu meridiana venit responderet appellanda. Arcus porro Meridiani, inter duorum quorumcunque locorum parallelis interceptus: latitudinis eorundem locorum differentia nominatur. de locis potissimum intelligimus, qui ab Aequatore versus alterum Mundi polū constituuntur. In summa,

Quidnam sit  
dati cuiuslibet  
loci latitudo.

Latitudinis  
duorum locorum  
differentia.

K. j.



ORONTII FINEI DELPH.

per latitudinem loci nihil aliud intelligimus, quàm ipsius loci ab Aequatore in boream, vel Austrinam Mundi partem remotionem: per duorum autem locorum latitudinalem differentiam, interuallū quo alter plus distat ab Aequatore, quàm reliquus. Exemplum horum ex eadem proxima & antecedenti potes elicere figura. Nam loci qui in E latitudo, est arcus FE: eius autem loci qui in L, arcus FL. Arcus autem EL, eiusdem Meridiani AFC: latitudinalis prædictorum locorum differentia nuncupatur. Idem intelligas, de locis qui in G & M: quorum latitudines sunt arcus HG, & HM, & ipsarum latitudinum differentia, arcus GM. Neque alienum habeto iudicium, de locis ab Aequatore BD, versus reliquum polum C responderenter collocatis.

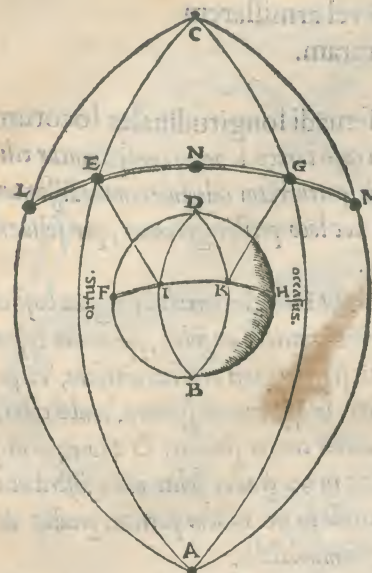
Corollarium. Ex his demum infertur, locorum adinuicem comparatorum, quædam sola longitudine inter sese discrepare: ea videlicet loca, quæ sub eodem sunt parallelo. quædam autem latitudine tantum inuicem differre: utpote, quæ sub eodem sunt Meridiano. nonnulla verò & longitudine atque latitudine simul dissidere: cuiusmodi videntur esse loca, quæ sub diuersis tam Meridianis quàm parallelis sunt collocata. Quemadmodum ex præmissa eiusce capitis figura, exemplarem omnium potes elicere descriptionem.

De supputanda locorum latitudine. Ipsam porro locorum ab Aequatore latitudinem, nouo supputare documento superse-  
demus: utpote, quoniam ex corollario septimi capitis antecedentis secundi libri sit manifestum, dati cuiuslibet loci verticem tantum ab Aequatore distare circulo, quantum Mundi polus super ipsius loci exaltatur Horizontem. Quanta porro sit eiusdem poli super datum Horizontem sublimitas, capite decimotertio eiusdem secundi libri duobus modis expressimus. In primis per meridianam Solis obseruatam altitudinem, & illius boream vel australem supputatam declinationem: nam si à meridiana Solis altitudine boream illius abstuleris declinationem, vel eidem addideris austrinam, consurget aut relinquetur Aequatoris super Horizontē altitudo, quæ tã ipsius latitudinis, quàm eleuationis poli septentrionalis est complementū, ut præallegato demonstrauimus corollario. Secundo, eandem poli sublimitatē per stellas fixas orientes & occidentes, uti nunc de Sole citatū est, colligere docuimus. Necnon & per stellas, quæ super Horizontem circa polum exaltatum perpetuò rotantur. Quoniam si geminas illarum altitudines sub Meridiano contingentes obseruaueris, & eas in vnū cōposueris numerū, productūque acceperis dimidium: propositam altitudinem poli, & ipsius propterea loci latitudinem obtinebis. Confugas itaque ad præallegatum 13 cap. secundi libri, si pleniorē harum rerum desyderes elucidationem: nolumus enim quæ sufficienter tradita sunt, iterum sine vtilitate refricare.

Qualiter ex eadem eclipsi Lunari duorum locorum longitudinalis elicitur differentia. Ut clarius intelligere possis, qualiter duorum locorum inuicem distantium longitudinalis differentia, ex eadem eclipsi Lunari in vtroque conspecta determinetur: sit primum sphaera terrestris BFDH, duoque signata in eo loca, orientalis quidem I, & occidentalis K, quorum terrestres Meridiani BID, & BKD, caelestes verò AEC, & AGC, sitque terrestris Aequator FH, & respondens in cælo LM. Eadem igitur Lunaris eclipsis, vel in ipsis vtrunque distantibus locis, eadem supputatione temporis conspicietur: aut diuersa. Si primum: certum est, ambo loca sub eodem esse Meridiano, nulla inter ipsa duo loca existente longitudinalis differentia. Si autem detur secundum, utpote, quod idem



*Lunæ defectus in vtroque locorum observatus, diuersa temporis supputatione cōtingat:*



*id multis potest cūenire modis. Quoniam* Quot modis idem Lunæ defectus sub diuersis Meridianis.

*Vel Eclipsis fiet ante Meridianum vtriusque loci, versus ortum, vt in L: tūcque Meridianus A E C orientalis loci qui in I, minus distabit ab Eclipsis loco, quā loci K occidentalis Meridianus A G C, iuxta quidem ipsorum Meridianorum differentiam E G. Vel eadem Lunaris eclipsis, accidet versus occasum, post vtriusque loci Meridianum, velut in M: quo dato, ipsius loci orientalis qui in I Meridianus, plus distabit ab Eclipsis loco, quā Meridianus loci K occidentalis, atque rursum per arcum E G, longitudinalem eorundem Meridianorum differentiam. Aut ipsius Lunæ defectus, inter vtriusque loci Meridianos efficietur, vt in N: quod dum acciderit, clarum est ambas Meridianorum ab Eclipsis loco differentias*

*simul iunctas, vt pote E N, & N G, longitudinalem eorundem Meridianorum conficere differentiam. Denique vel eadem lunaris eclipsis sub alterutrius loci Meridiano continget, vt in E, aut G, puncto: tūcque reliqui loci Meridianus ab eclipsis loco tantum præcisè distabit, quanta est longitudinalis eorundem locorum differentia. Quomodo- cumque autem id acciderit: maior erit temporis sub orientali loco facta supputatio, quā in occidentali. citius enim oritur Sol, atque occidit orientalibus, quā occidentalibus: atque prius ad orientalem, quā ad occiduam cogitur venire Meridianum. hinc necessum est, temporis supputationes esse diuersas. dico notanter, ipsam temporis obseruationem sola supputatione differre: quoniam vno eodēque temporis momento, Luna vniuerso deficit Orbi. Si dempseris igitur minorem, hoc est, occiduam temporis supputationem, ab ipsa maiori atque orientali: relinquetur intercapedo temporis, inter datos occurrens Meridianos. quam si in partes conuerteris Aequatoris: hæc tibi quæsitam duorum locorum longitudinis differentiam tandem manifestabit. Nec obliuiscaris oportet, eiusdem Eclipsis initium, mediūve, aut finem vtrobiusque fore comparandum: nam ab eiusdem eclipsis principio vsque ad medium, vel à medio vsque ad finem plærunque multum interest temporis. Eorum autem quæ diximus, singulatim exprimere calculum: longum nimis, atque superfluum iudicamus. quilibet enim, quantumvis etiam rudis, per ea quæ dicta sunt, singulorum poterit efficere periculum: dando cuilibet horæ differentie temporis 15 gradus Aequatoris, quibuslibet item 4 minutis horarijs vnum gradum, & quibuslibet 4 secundis 1 minutum vnius gradus, & ita consequenter, quemadmodum capite quarto libri quarti declarauimus.*

Resolutio  
prædictorū.

Notandum.

K.ij.



**C**ALIVS MODVS OBSERVANDI LONGITVDINIS  
atque latitudinis duorum quorumcunque locorum  
differentias, per solidam vel armillarem  
& vulgatam sphæram.

**Q**uamuis superscriptus modus obseruadi longitudinales locorum  
differentias, sit omnium certissimus: cum raro tamen lunares conspiciantur ecli-  
psēs, & nebulosa vt plurimum Aëris perturbetur caligine: commodissimum  
existimauimus, si aliam supputandi rationem hoc loco perstringeremus, per solidam  
videlicet aut armillarem & vulgatam sphæram.

Partes sphæ-  
ræ solidæ,  
huius negoti-  
o deferuntur  
tes.

**C**ompares itaque tibi sphæram solidam, in qua sit Horizon circulus congrua basi ac  
sustentaculis munitus. In quem Meridianus ad rectos incidat angulos, sphæram ipsam  
circa Mundi polos deferens: atque per Horizontis scissuras tali erectus artificio, vt po-  
li ipsi cum sphæra eleuari ac deprimi facile possint. In ipsa autem sphæra, ambo coluri,  
vna cum Aequatore circulo sint delineati. Et quilibet eorum similiter & Horizon atq;  
Meridianus in 4 quadrantes, & quadrans quilibet in 90 gradus solito more distributus  
sit. Ab Horizontis tandem vertice, quadrans circuli in 90 itidem partitus gradus de-  
mittatur, in omnem Horizontis partem liberè circumuolubilis.

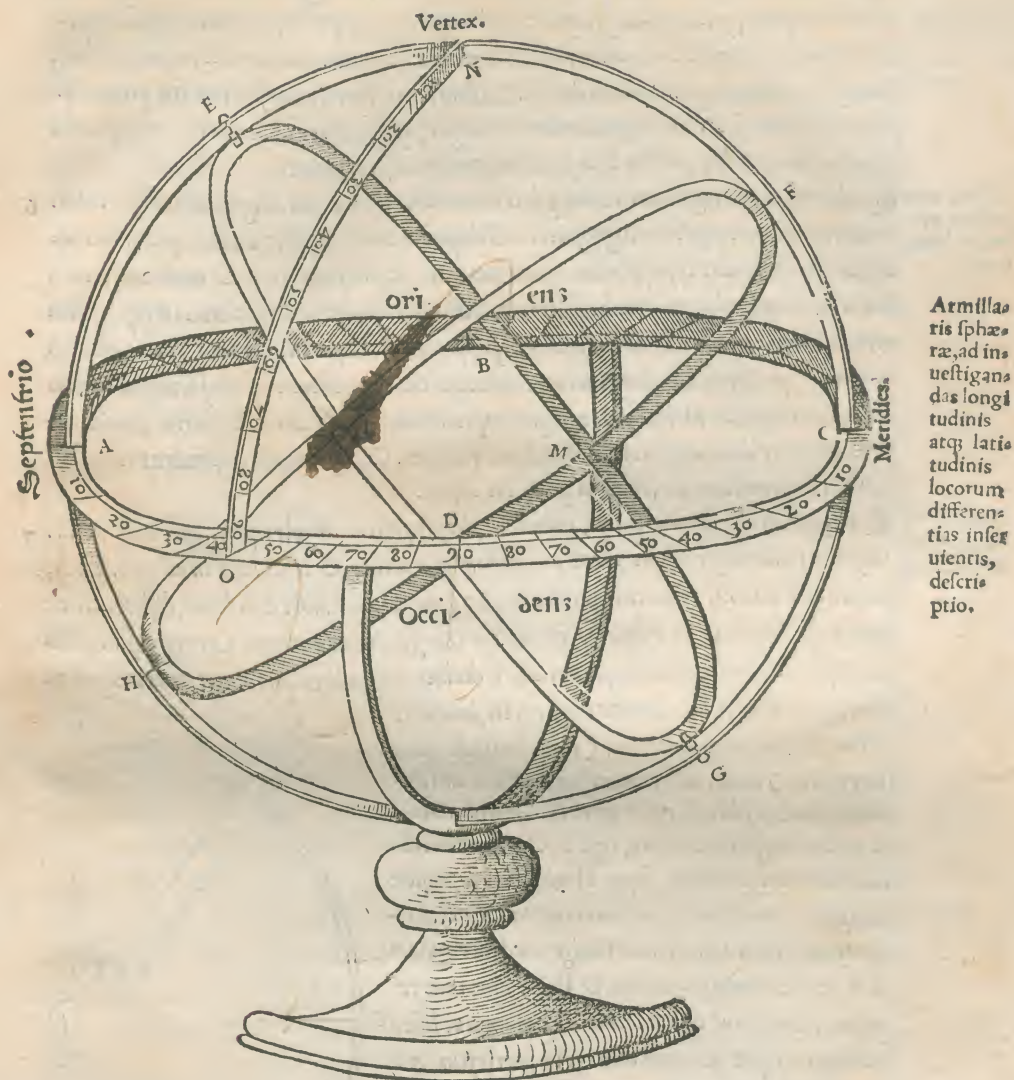
Armilla-  
ris  
sphæ-  
ræ par-  
tes, eiusdē cū  
præcedenti-  
bus officij.

**Q**uod si armillari iuuet vti sphæra, præter Horizontem, & Meridianum, atque ver-  
ticalem circuli quadrantem, geminis coluris & Aequatore tantum tibi opus est: quos  
tribus armillis inuicem æqualibus & similibus, mutuisque scissuris ad rectos angulos  
colligatis repræsentabis. Et illarum quamlibet in 4 quadrantes, & vnumquenque qua-  
drantem in 90 gradus diuides: & tandem circa Mundi polos in Meridiano notatos, re-  
uoluendas coaptabis. Quemadmodum sequens armilla-  
ris sphæ-  
ræ descriptio monstrat.  
In qua Horizon A B C D, Meridianus E F G H, Mundi poli puncta E G, alter colu-  
rorum E L G M, reliquus autem sub Meridiano E F G H constitutus intelligatur, Aequa-  
tor verò L F M H, demissus tandem è vertice N quadrans circuli N O.

Quæ ad ca-  
nonis execu-  
tionē præno-  
scenda vel sup-  
ponenda sint.

**O**blatis itaque duobus quibuscunque locis longitudine atque latitudine inuicem diffe-  
rentibus: si longitudinis atque latitudinis illorum differentias, per ipsam aut solidam,  
aut armillarem volueris obtinere sphæram, tria in primis nota esse oportet. primum est,  
alterutrius loci latitudo: secundum, arcus viatorius inter ipsorum locorum vertices com-  
prehensus: tertium verò, angulus positionis, quem facit præfatus arcus viatorius, cum  
eius loci Meridiano, cuius latitudo nota est. Primum facile deprehenditur per ea, quæ  
hoc capite, & 13 cap. secundi libri exposita sunt. Secundum verò, per succedentis capitis  
traditionem. Tertium denique, velut infra quàmprimùm demonstrabimus. Locum igitur,  
cuius latitudo nota supponitur, primum facilioris intelligentiæ gratia nuncupabis:  
aliud verò, secundum. Quadrantem præterea verticalem, viatorium arcum: ipsius au-  
tem primi loci Meridianum, fixum adpellabis. Vtrunque verò colurum, mobilem aliorum  
locorum Meridianum vocitare poteris: quoniam alteruter colurorum ad datum cuiusli-  
bet secundi loci verticē ad motu sphæ-  
ræ perductus, illius loci Meridianum representabit.





Armilla-  
ris sphæ-  
ra, ad in-  
uestiganda  
longi-  
tudinis  
atq; lati-  
tudinis  
locorum  
differen-  
tias in se-  
quentis,  
descrip-  
tio.

5 Siue igitur solida, siue armillari vti volueris sphaera: eleuabis in primis (vt re paucis expediam) Mundi polū arcticū, ad primi loci latitudinē, & obseruatū positionis angulū à boreali vel australi Meridiani cū Horizōte sectione, in ipso supputabis Horizonte, & fini verticalē quadratē ad amissim applicabis. In quo ab ipso vertice versus Horizōtē viatorium arcū inter datorū locorū vertices comprehēsum numerabis, & per illius finē alterutrum mobilium Meridianorum siue colutorum (circunducta sphaera) ad vnguem adplicabis. Nam arcus Aequatoris, inter primi loci Meridianum & ipsum mobilem comprehensus, longitudinalem eorundem locorum differētiā indicabit: Arcus autē eiusdem

Canonis p-  
positi sum-  
maria resolu-  
tio.

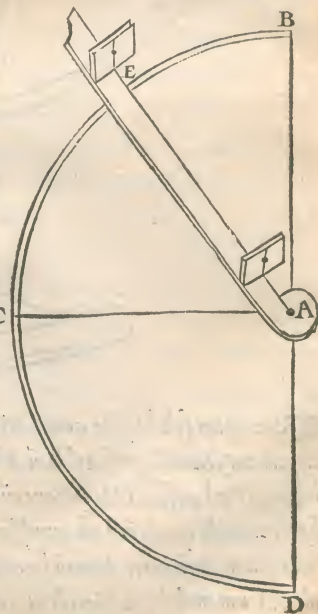
K. iij.



Meridiani mobilis siue coluri, qui præfatum Aequatorē & ipsum verticalem quadran-  
tem intercipitur, secundi loci præfiniet latitudinem. Si positionis igitur angulus fue-  
rit orientalis, secundus locus erit orientālior primo: si autem occidentalis, occi dentalior.  
Item si præfatus angulus fuerit australis, idem locus secundus australior erit primo: &  
si borealis, borealior. De angulis velim intelligas, qui sunt recto minores: nam si talis  
angulus fuerit rectus, oblata loca sola longitudine discrepabunt.

**¶** Adde quod per cognitam vtriusq; loci latitudinem, vna cum longitudinis differentia: 6  
viatorius arcus versa vice dignoscetur. Obliquata nanque sphaera iuxta primi loci la-  
titudinem, voluatur ipsa sphaera: quatenus inter fixum primi loci, & mobilem secundi  
loci Meridianum, longitudinalis datorum locorum includatur differentia. In ipso postea  
mobili Meridiano, secundi loci latitudo supputetur, & per illius finem, verticalis seu  
viatorius quadrans ad amussim coextendatur. Nam quantus erit eiusdem quadrantis  
arcus, inter eosdem Meridianos comprehensus: tantus erit & arcus viatorius magni cir-  
culi, qui inter datorum locorum clauditur vertices. Cui quantum respondeat terrestris  
itineris interuallum: ex sequenti perdisces capite.

**¶** Reliquum est demonstrare, qualiter præsuppositus angulus positionis obseruetur. 7  
Describe igitur super aliquo plano ad libellam præparato, & circa datū in eo centrum A,  
semicirculū BCD, cuius circūferētia in 180 gradus solito more diuidatur, distributis ex  
puncto B versus D, & è diuerso, eorundem 180 graduum numeris. Centro postmodum  
A, coaptetur regula, geminis pinnacidijs è diametro subtiliter perforatis ornata: qualem  
tibi repræsentat AE. His ita constructis, inuenias  
lineam meridianam primi loci (cuius latitudo nota  
supponitur) iuxta doctrinam sexti capitis antece-  
dentis secundi libri: in cuius directum semidiameter  
AB ad amussim collocetur, ipso BCD semicirculo  
ad ortum vel occasum, super Horizontis superficie  
coextenso, prout locus secundus orientālior vel occi-  
dentalior fuerit ipso primo. Dirige tandem regulam  
AE versus locum secundum, & flecte hinc inde re-  
gulam, donec aut ipsum locum secundum, aut lineā  
itinerariam quæ ad illum locū recta porrigitur via,  
per foramina pinnacidiorum visuali radio compre-  
hendas. Nā quantus fuerit arcus semicirculi BCD,  
inter regulæ fiducialē lineam AE, & proximiorē  
ipsius diametri BD partē cōprehēsus: tātus erit ipse  
positionis desyderatus angulus. **¶** Plures alias obser-  
uandi ac supputādi rationes excogitauimus: quibus  
præfatæ locorum lōgitudinales atque latitudinales  
differētiae subtili & admodū certo deprehendūtur artificio. Quæ cum multa præsup-  
ponāt, quæ hoc nō habetur opere: in proprium volumē seorsum conscribēda reseruamus.



Aliæ autho-  
ris inuentio-  
nes.



PLACET TANDEM insigniorum locorum, ciuitatum, & oppidorum, per digniores nostræ melioris Europæ regiones seu prouincias sparsim constitutorum, tum longitudinum ab occidente, tum latitudinum ab Aequatore tabulam annexere: quam pro iudicio nostro, atque obseruationum collatione multiplici, quàm veriorē potuimus effecimus, in eorum potissimum gratiam, qui tabulas Astronomicas supputare, vel horaria solaria, aliæve astronomica, vel cosmographica instrumenta, ad propriam fabricare regionē desiderabunt. Distinximus itaque, maioris euidentiae gratia, Metropoles hac litera M, Episcopales verò ciuitates ista C, Oppida autem sic O: quæ si fuerint emporia, hac signauimus litera E. In primis ergo sese offert ad dextram cuiuslibet loci regionem, ipsa longitudo, deinde latitudo seu poli borealis exaltatio: in gradibus quidem & minutis, vel in solis plerunque gradibus, qualium Meridiani quadrans est 90. Reliqua autem omnia, tum contexturam, tum vsum ipsius tabulæ respicientia, prima inspectione sese offerunt ad eò manifesta: vt de his verbum addere, vel superfluum, atque inutile iudicemus.

De succedēti longitudinum atq; latitudinum tabula.

TABVLA LONGITVDINVM AB OCCIDENTE, atque latitudinum ab Aequatore, insigniorum locorum, ciuitatū, & oppidorū, per famosas nostræ melioris Europæ regiones constitutorum, Ab Aucthore recenter verificata.

Locorum nomina	Longitudo.	Latitudo.	Locorum nomina	Longitudo.	Latitudo.
EX GALLIA			EX GALLIA		
NARBONENSI.	G. m.	G. m.	AQVITANIA.	G. m.	G. m.
Vienna M	26 0	45 0	Lalcurra C	19 0	42 0
Ebredunum M	28 8	43 30	Lorona C	18 10	42 0
Brianſonum E	28 30	45 0	Lebretum C	18 30	43 10
Gratiopolis C	27 0	45 30	Lettorium C	20 0	43 25
Taranſalia M	29 0	45 0	Condomum C	19 30	43 30
Gebenæ C	28 0	45 45	Auſc <sup>2</sup> vel Auxitana M	20 15	43 0
Mauriana C	28 30	44 30	Lombartum C	21 20	42 40
Vapincum C	27 15	43 30	Tholoſa M	22 10	42 50
Dinia C	27 35	43 5	Agendicum C	20 40	43 30
Valentia C	26 0	44 10	Rinum C	21 45	42 15
Romonum O	26 0	44 30	Aquensis C	22 20	42 10
Sistaria C	26 45	43 20	Conſerana C	22 15	41 50
Viuarium C	25 45	43 45	Electa C	22 30	41 30
Auraticum Auaric <sup>2</sup> C	26 30	43 30	Carcaſſona C	22 45	41 50
Auſinio M	25 45	43 15	S. Pontius C	23 0	42 15
Carpentorate C	26 5	43 15	Narbona M	23 30	42 0
Cauallicum C	26 5	43 0	Agata C	24 0	42 10
Tricaſtra C	25 45	43 0	Mirapiſca C	22 45	42 15
Arelatum M	25 50	42 45	Lodeua C	23 45	42 50
Aquæ ſextæ M	26 45	42 45	Befetium C	23 30	42 20
Maſſilia C	26 30	42 5	Mons petulanus O	24 30	42 50
Tollona C	27 30	42 0	Aſtrericum C	23 0	43 0
Draguiniana O	28 15	42 15	Vabra C	23 15	42 45
Barcellona O	28 30	43 15	Vaurinum C	22 15	43 15
EX GALLIA			Perpiniana O	23 30	41 15
AQVITANIA.			Albia C	22 30	43 40
Burdigala M	18 0	44 30	Montabanum C	21 30	43 30
Baiona C	17 30	42 50	Cadurcum C	22 0	44 0
Vaſaticum C	18 15	44 0	Rhodium C	23 15	43 30
Tarba C	19 15	42 15	S. Florus C	23 30	44 0

K. IIII.  
Galvæ ſignificans.

leſure

leſure

London.

Aux

Lombard

Agon.

Carcaſſona

Aquæ.

Conſerana.

Albia.

Carcaſſona.

S. Pont.

Narbona.

Agata.

Mirapiſca.

Lodeua.

Befetium.

Montpetulanus.

Aſtrericum.

Vabra.

Vaurinum.

Perpiniana.

Albia.

Montabanum.

Cadurcum.

Rhodium.

S. Florus.



ORONTII FINEI DELPH.

CONTINVTATIO TABVLAE PRAEEDENTIS.

LEX GALLIA			LEX GALLIA			LEX GALLIA			LEX GALLIA		
AQUITANIA.			BELGICA.			BELGICA.			BELGICA.		
Locorum nomina	Longi- rudo.	Lati- rudo.	Locorum nomina	Longi- rudo.	Lati- rudo.	Locorum nomina	Longi- rudo.	Lati- rudo.	Locorum nomina	Longi- rudo.	Lati- rudo.
G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.	G. m.
Mendae C	24 0	43 30	Rothomagus M	21 30	49 30	Rothomagus M	21 30	49 30	Rothomagus M	21 30	49 30
Anicium Lepid C	24 30	44 15	Ebroica C	22 0	49 20	Ebroica C	22 0	49 20	Ebroica C	22 0	49 20
LEX GALLIA			Bellouacum C	23 0	49 30	Bellouacum C	23 0	49 30	Bellouacum C	23 0	49 30
CELTICA.			Ambianis C	23 30	49 50	Ambianis C	23 30	49 50	Ambianis C	23 30	49 50
Lugdunum M	26 0	45 15	Siluanectum C	23 40	48 40	Siluanectum C	23 40	48 40	Siluanectum C	23 40	48 40
Niuernium <sup>Nouus</sup> C	24 0	46 40	Suessio C	24 20	48 50	Suessio C	24 20	48 50	Suessio C	24 20	48 50
Bituris M	22 40	46 45	Remis M	25 0	48 40	Remis M	25 0	48 40	Remis M	25 0	48 40
Clarus mons C	22 50	44 50	Laudunum C	24 45	48 55	Laudunum C	24 45	48 55	Laudunum C	24 45	48 55
Sarlatum C	22 15	44 40	Nouiomus <sup>Nouus</sup> C	24 15	49 10	Nouiomus <sup>Nouus</sup> C	24 15	49 10	Nouiomus <sup>Nouus</sup> C	24 15	49 10
Lemouica C	21 30	45 45	Camercacum C	25 0	49 40	Camercacum C	25 0	49 40	Camercacum C	25 0	49 40
Petragicum C	21 15	44 40	Attrebatum C	24 0	50 0	Attrebatum C	24 0	50 0	Attrebatum C	24 0	50 0
Engolfisma C	20 30	44 50	Morinum C	23 15	51 10	Morinum C	23 15	51 10	Morinum C	23 15	51 10
Conacum O	20 0	45 0	Hypra O	24 15	51 0	Hypra O	24 15	51 0	Hypra O	24 15	51 0
Xantona C	19 0	45 0	Bruga O	24 30	51 20	Bruga O	24 30	51 20	Bruga O	24 30	51 20
Rupella <sup>rely 17, 18</sup> O	18 15	45 15	Gandauum O	25 30	51 15	Gandauum O	25 30	51 15	Gandauum O	25 30	51 15
Pictauis <sup>Pictauis</sup> C	20 0	46 35	Tornacum C	25 15	50 10	Tornacum C	25 15	50 10	Tornacum C	25 15	50 10
Luxiona C	18 30	46 30	Bruxellae O	26 15	50 50	Bruxellae O	26 15	50 50	Bruxellae O	26 15	50 50
Molinum O	23 30	46 0	Antuerpia E	26 15	51 15	Antuerpia E	26 15	51 15	Antuerpia E	26 15	51 15
Nanetum C	18 15	47 15	Louanium O	26 45	50 45	Louanium O	26 45	50 45	Louanium O	26 45	50 45
Rhedona C	17 30	48 10	Traiectum C	27 15	52 20	Traiectum C	27 15	52 20	Traiectum C	27 15	52 20
Venetum C	16 10	48 5	Campan C	28 30	52 50	Campan C	28 30	52 50	Campan C	28 30	52 50
Crisopitum C	16 30	48 45	Cleuiacum O	28 45	51 50	Cleuiacum O	28 45	51 50	Cleuiacum O	28 45	51 50
S.Briocus C	16 30	45 25	Geldria O	29 15	51 25	Geldria O	29 15	51 25	Geldria O	29 15	51 25
Dola C	18 30	49 5	Colonia agrip. M	29 45	51 0	Colonia agrip. M	29 45	51 0	Colonia agrip. M	29 45	51 0
S.Maclouius C	18 0	49 30	Aquisgranum O	28 45	50 55	Aquisgranum O	28 45	50 55	Aquisgranum O	28 45	50 55
Andegauis C	19 0	47 30	Leodium C	28 0	50 40	Leodium C	28 0	50 40	Leodium C	28 0	50 40
Cenomanum C	19 45	47 55	Luxemburgus O	28 15	49 30	Luxemburgus O	28 15	49 30	Luxemburgus O	28 15	49 30
Turonis M	20 15	47 30	Virdunum C	27 30	49 10	Virdunum C	27 30	49 10	Virdunum C	27 30	49 10
Ambolia O	20 35	47 35	Tullum C	28 0	48 20	Tullum C	28 0	48 20	Tullum C	28 0	48 20
Bleis O	21 0	47 35	Basilea C	29 45	47 45	Basilea C	29 45	47 45	Basilea C	29 45	47 45
Vindocinum O	21 0	47 55	Mettis C	28 30	49 10	Mettis C	28 30	49 10	Mettis C	28 30	49 10
Aurelia C	22 0	47 30	Treueris M	29 0	49 45	Treueris M	29 0	49 45	Treueris M	29 0	49 45
Abrinca C	18 15	50 0	Confluentia C	30 15	50 20	Confluentia C	30 15	50 20	Confluentia C	30 15	50 20
Constantia C	18 40	49 35	Maguntia M	31 15	50 0	Maguntia M	31 15	50 0	Maguntia M	31 15	50 0
Bayoca C	19 45	49 20	Vormacia C	31 20	49 40	Vormacia C	31 20	49 40	Vormacia C	31 20	49 40
Cadomum O	20 0	49 10	Spira C	31 30	49 15	Spira C	31 30	49 15	Spira C	31 30	49 15
Sagium C	19 50	48 40	Argentina C	30 15	48 45	Argentina C	30 15	48 45	Argentina C	30 15	48 45
Lexouium C	20 30	49 15	LEX MAGNA			LEX MAGNA			LEX MAGNA		
Alenconium O	19 15	48 35	GERMANIA.			GERMANIA.			GERMANIA.		
Carnutum C	22 0	48 15	Dauentria C	29 0	52 30	Dauentria C	29 0	52 30	Dauentria C	29 0	52 30
Lutetia Partioru R	23 30	48 40	Groning C	29 50	53 15	Groning C	29 50	53 15	Groning C	29 50	53 15
Meldis C	23 30	48 30	Francfordia E	31 40	50 10	Francfordia E	31 40	50 10	Francfordia E	31 40	50 10
Seno M	24 0	47 45	Curia C	32 0	47 30	Curia C	32 0	47 30	Curia C	32 0	47 30
Cathalanum C	25 30	48 30	Marburgum C	32 10	51 0	Marburgum C	32 10	51 0	Marburgum C	32 10	51 0
Treca C	24 45	48 5	Monasterium C	32 0	52 5	Monasterium C	32 0	52 5	Monasterium C	32 0	52 5
Lingo C	26 30	47 30	Padelbornum C	32 20	52 0	Padelbornum C	32 20	52 0	Padelbornum C	32 20	52 0
Hedum <sup>Angelo</sup> C	25 0	46 50	Bremen M	32 10	53 40	Bremen M	32 10	53 40	Bremen M	32 10	53 40
Diui O	25 45	47 0	Heidelbergum O	32 0	49 30	Heidelbergum O	32 0	49 30	Heidelbergum O	32 0	49 30
Cabillonum C	26 30	46 30	Vima C	33 0	48 30	Vima C	33 0	48 30	Vima C	33 0	48 30
Matilco C	26 0	45 40	Herbipolis C	33 30	50 0	Herbipolis C	33 30	50 0	Herbipolis C	33 30	50 0
Laulana C	28 45	46 10	Casellum C	33 10	51 30	Casellum C	33 10	51 30	Casellum C	33 10	51 30
Aliffiodorum C	24 30	47 10	Verden C	33 30	53 25	Verden C	33 30	53 25	Verden C	33 30	53 25
Eriburgum O	29 0	46 40	Noilngena C	33 50	48 50	Noilngena C	33 50	48 50	Noilngena C	33 50	48 50
Lucerna O	30 30	47 0	Amberga C	34 0	47 15	Amberga C	34 0	47 15	Amberga C	34 0	47 15
Turegium O	31 0	47 0	Augusta C	34 0	48 5	Augusta C	34 0	48 5	Augusta C	34 0	48 5
Constantia C	31 30	47 30									

Mlands  
Anb.

Lyon.  
Nouus

Bourges.  
Clermont

Sarlat.  
Lemouica

Petragicum.  
Engolfisma

Conacum.  
Xantona

Rupella.  
Pictauis

Luxiona.  
Molinum

Nanetum.  
Rhedona

Venetum.  
Crisopitum

S.Briocus.  
Dola

S.Macloius.  
Andegauis

Cenomanum.  
Turonis

Ambolia.  
Bleis

Vindocinum.  
Aurelia

Abrinca.  
Constantia

Bayoca.  
Cadomum

Sagium.  
Lexouium

Alenconium.  
Carnutum

Lutetia Partioru.  
Meldis

Seno.  
Cathalanum

Treca.  
Lingo

Hedum.  
Diui

Cabillonum.  
Matilco

Laulana.  
Aliffiodorum

Eriburgum.  
Lucerna

Turegium.  
Constantia

Routy.  
Lutetia

Bourges.  
Clermont

Sarlat.  
Lemouica

Petragicum.  
Engolfisma

Conacum.  
Xantona

Rupella.  
Pictauis

Luxiona.  
Molinum

Nanetum.  
Rhedona

Venetum.  
Crisopitum

S.Briocus.  
Dola

S.Macloius.  
Andegauis

Cenomanum.  
Turonis

Ambolia.  
Bleis

Vindocinum.  
Aurelia

Abrinca.  
Constantia

Bayoca.  
Cadomum

Sagium.  
Lexouium

Alenconium.  
Carnutum

Lutetia Partioru.  
Meldis

Seno.  
Cathalanum

Treca.  
Lingo

Hedum.  
Diui

Cabillonum.  
Matilco

Laulana.  
Aliffiodorum

Eriburgum.  
Lucerna

Turegium.  
Constantia



## COTINVATIO TABVLAE PRAECEDENTIS.

Locorū nomina. EX MAGNA	Longi- tudo.	Latitu- do.	Locorū nomina. EX ITALIA	Longi- tudo.	Latitu- do.
GERMANIA.	G. m.	G. m.	ET LONGOB.	G. m.	G. m.
Freisingena C	34 30	48 20	Florentia C	34 15	42 45
Ayltet C	34 40	48 50	Pisa C	33 0	42 15
Bamberga C	34 30	50 0	Luca C	33 30	42 45
Neroberga C	34 40	49 23	Ancona C	36 40	42 30
Brunlinga C	34 40	52 40	Ariminum C	36 0	43 0
Ingolfstadium C	34 45	48 30	Rhauena M	35 0	43 15
Hamburgum C	34 0	54 30	Bononia C	33 30	43 40
Limeburgum C	34 45	54 5	Ferraria C	34 10	43 50
Monacum C	35 0	47 50	Parma C	32 30	43 50
Ratisbona C	35 40	49 0	Verona C	34 0	44 25
Erdfordia C	35 0	51 10	VENETIAE. E	35 30	44 45
Lubecum. C	35 20	54 50	Tridentum. C	33 45	45 5
Lypfz. C	36 30	51 30	Padua C	35 0	44 45
Magdaburgum M	36 10	52 20	Vincentia C	34 30	44 20
Salisburgum C	36 30	47 30	Mantua C	33 10	44 10
Brandenburgum C	37 20	52 40	Cremona C	32 45	44 20
Nijbrandenburg C	37 50	53 50	Placentia C	32 30	44 20
Rostochum C	37 10	54 36	Papia C	31 30	44 40
Milua C	37 20	51 5	Mediolanum M	31 45	44 45
Pataua C	37 20	48 25	Nouaria C	30 15	45 0
Peurbachium C	37 35	48 15	Tortona C	31 30	44 0
Friburgum C	37 30	51 50	Asta C	31 0	43 45
Berlinum C	38 30	52 50	Genua M	31 30	43 15
Lundismagna C	38 0	54 30	Taurinum C	30 40	43 45
Praga C	38 20	50 0	Vercellaz C	30 30	44 30
Gripfnaldia C	38 55	54 20	Secusia O	29 45	44 0
Gorlitz C	39 5	50 50	Grassa C	29 50	42 55
Vienna panno C	40 40	48 10	Albinga M	30 40	42 55
Vratislauia C	41 20	51 5	Nisa, vel Nicca C	29 30	42 40
Rach C	42 0	47 30	EX HISPA-		
Gran C	42 50	47 15	NIA,		
Posna C	42 0	52 45	Silua C	4 30	34 25
Buda C	43 0	46 50	Vlisbona M	5 0	36 40
Anfintz C	43 45	50 0	Baralos C	5 50	39 55
Gensna C	43 0	52 40	Gades C	6 20	22 20
Lonth C	43 20	52 30	Portugallia C	6 0	39 5
Thorn C	43 30	53 30	Braga C	6 10	40 0
Cracouia C	44 30	50 15	Compostellum M	7 0	42 15
Grandnitz C	43 30	54 0	Salmanca C	7 20	38 20
Sandomita C	45 10	51 35	Hispalis C	7 30	35 0
Dantiscum C	46 0	54 55	Corduba C	7 50	34 25
Mons Regius C	49 0	54 45	Zamora C	8 0	49 5
Constantinopolis C	51 40	45 0	Granatum M	9 40	34 20
EX ITALIA &			Mulecha C	9 0	32 50
LONGOBARDIA			Segouia C	9 30	38 0
Brundisium M	41 0	39 30	Almaria C	10 40	32 50
Tarentum M	40 30	39 15	Toletum M	10 40	37 0
Salernum C	37 20	39 30	Caesaraugusta C	14 40	39 0
Neapolis C	38 50	39 55	Vianna C	14 30	41 30
Capua M	36 40	40 5	Valentia C	14 30	36 10
Aquilea C	36 40	41 10	Castiglio C	14 50	37 20
Beneuentum C	37 40	40 15	Pampeluna C	15 40	42 0
RHOMA	36 40	42 0	Daroca C	16 30	40 0
Viterbia C	35 0	41 15	Sagarossa C	18 10	40 40
Perusa C	34 50	42 50	Tarraco M	18 30	38 20
Senæ, vel Sena C	34 10	42 0			



ORONTII FINEI DELPH.

RESIDVVM TABVLAE PRAECEDENTIS.

Locorū nomina. EX SICILIA INSVLA.			Locorū nomina. EX HIBERNIA INSVLA.		
	Longi- tudo.	Latitu- do.		Longi- tudo.	Latitu- do.
	G. m.	G. m.		G. m.	G. m.
Palerna M	35 30	36 10	Ganatorda E	10 0	53 30
Marfara C	35 20	35 30	Roys E	10 0	54 10
Gergentum C	36 20	35 10	Regia O	9 0	54 0
Terminæ C	35 55	36 5	Lamerith O	8 0	53 45
Mons regalis M	35 30	35 55	Reba. O	9 30	55 0
Pula C	36 0	36 0	EX SCOTIA		
Siracufæ C	37 20	35 30	INSVLA		
Catana C	37 40	36 0	S. Andreas C	16 15	57 50
Mellina M	38 0	36 40	Stagnenlis C	16 50	58 30
EX SARDINIA			S. Ioannes. C	15 40	59 15
INSVLA.			Donda O	19 10	59 30
Sardos E	30 20	38 50	EX ANGLIA.		
Galea O	29 40	37 50	ALTERA INSV- LA E PARTE.		
Argetara O	29 30	36 30	Cantuaria M	18 0	53 40
Arestana O	29 45	36 50	Londinum E	19 30	53 30
Aquilastrum O	31 20	37 30	Eboracum C	19 0	55 10
Cambonara O	31 30	36 30	Oxonium C	18 0	52 0
Stria O	30 30	36 40	Artemura O	6 10	5 30
EX CORSICA INSVLA.			Antona O	19 15	52 15
Nebia C	31 0	40 40	Eristo O	16 30	53 0
Mariana O	30 10	40 20	Sambetorum E	20 0	55 0
Aleria O	31 35	40 20	FINIS.		
Istria E	30 30	40 15			

Quantum itineris respondeat vni gradui maximi circuli terre-  
stris: super quo præterea circulo directæ locorum profectiones  
metiri debeant.

Cap. IIII.

Modus exa-  
minandi via-  
torū vnus  
gradus inter-  
uallum.

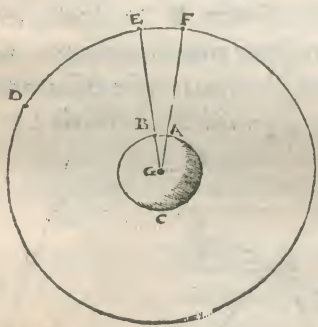
Ptolemei ob-  
seruatio fide-  
lior cæteris.

Rius quàm viatorias locorum metiri doceamus intercapedines,  
examinandum est diligenter, quantū itineris interuallum vni gra-  
dui, vel alteri cuiuspiam segmento maximi circuli respondeat: quò-  
tum veras ipsorum locorum distantias, tum vniuersalem ambitum cu-  
iuslibet magni circuli, super continua Telluris & Aquæ superficie de-  
scripti, responderent agnoscamus, & sub vulgatis mensurarum reduca-  
mus generibus. Suscipienda sunt itaq; duo quævis terrestria loca, sub  
eodē existentia Meridiano: quorum scilicet viatoria longitudo, ad vn-  
guem sit explorata. Deinde iuxta doctrinam tertij capitis immediatè  
præcedentis, vtriusque loci obseruetur latitudo: atque per subductionē  
minoris à maiori, latitudinalis eorundem locorum differentia seorsum  
eliciatur. Huic enim differentia, cognitum inter oblata loca responde-  
bit itineris interuallum. Hinc per 4 proportionalium regulam, partem  
itineris cuiuslibet gradui, vel alteri cuiuspiam segmento, atque demum toti  
circulo respondentem, vel facillè cognosces. Hac igitur via, C. Ptole-  
mæus reperit, cuiuslibet gradui magni circuli cœlestis, respondere supra



Terram 500 stadia, quorum quodlibet est passuum 125: hoc est, miliaria 62, & præterea  $\frac{1}{2}$  miliaris, quæ faciunt 62500 passus. Quæ quidem obseruatio, inter cæteras veritati magis videtur esse consona: quemadmodum ex cognitis locorū sub eodem Meridiano constitutorum deprehendere licet interuallis. Ergo iuxta ipsius Ptolemæi obseruationem, maximus in Terra circulus, siue vniuersus ambitus conglobati ex Tellure & Aqua corporis, contineret 22500 miliaria: hoc est, stadia 3180000, siue 22500000 passus. ¶ Debent igitur directæ duorū quorumcunq; locorum distantia, seu breuissimæ profectiones itinerū metri per segmentum magni circuli, qui per vtrunq; locū, in rotunda Telluris & Aquæ superficie describitur, quæ viatoriū circulū propterea vocitamus: nunq̃ autē per minorū circulorū (quales sunt paralleli) segmēta.

1 ¶ Quāquā vniuersa superficiē Telluris & Aquæ rotūditas, per directā elongationem duorum quorumcunq; locorum in terrestri superficie constitutorum, deduci vel facile possit: id tamen leuius multo licebit absoluere, per distantiam eorum locorū quæ sub eodem constituuntur Meridiano. Sint igitur super rotunda Telluris superficie ABC, duo quidem loca A, & B, sub eodem Meridiano DEF constituta, quorum vertices E, E,



& directæ eorundem locorum intercapedo manifestā: sitque punctum D, sectio Aequatoris cū eodem Meridiano. Examinabis itaque primum, latitudinem DE eius loci qui in B: per doctrinam tertij capitis immediatè præcedentis. Deinde latitudinem DF, loci qui in A. Et subducta minori latitudine, vtpote DE, à maiori DF: relinquetur EF, latitudinalis eorundem locorum differentia, cui viatorius subrespondet arcus AB. Habet enim terrestris Meridianus ABC, idem centrum

cum cælesti DEF: vtpote G, in quo duas lineas rectas EBG, & FAG, à verticibus E & F, per ipsa loca transeuntes, conuenire necessum est. Quam rationē igitur habet segmentum EF, ad totū cælestem Meridianū DEF: eam seruat & AB, ad vniuersum terrestrem ambitum ABC, atq; similis pars ad similem partem. Ergo quot mensurarum erit AB, tot similium erit quilibet arcus eidem AB similis & æqualis. Hinc per 4 proportionalium regulam, sciatur in primis, quantum itineris vni gradui præcisè respōdeat: in hunc arguendo modum. Si segmento EF, respondet AB, quantum vni gradui ipsius DEF Meridiani respondebit? Tria enim prima sunt nota: ergo ducendo tertium in secundum, & productum diuidendo per primum, quantum manifestabitur. Idem habeto iudicium, de vniuerso ambitu ABC, vel cuiusuis alterius magni circuli, super conglobato Telluris & Aquæ corpore pari modo descripti. ¶ Hæc est artis summa, qua præsci

*gradui vni  
terrestris  
Meridiani p si  
miliū segmē  
torum obser  
uatam respō  
detiā clicere.*

Sup quo cir  
culo breuissi  
ma fiant iti  
nera.

Quātum iti  
neris capiat  
vnus gradus  
terrestris Me  
ridiani p si  
miliū segmē  
torum obser  
uatam respō  
detiā clicere.

Ex 4 propor  
tionalium re  
gula.

C. Ptole  
mæus.



# ORONTII FINEI DELPH.

*quod m. c. f. i. r. a. l. y. h. i.*  
*gradus terre*  
*supra 500*  
*gradus*

Eratosthe-  
nes.

Quantū vni  
gradu respo-  
deat in Ter-  
ra, secundum  
Ptole.

Quātus vni  
uersus terre  
stris ambitus.

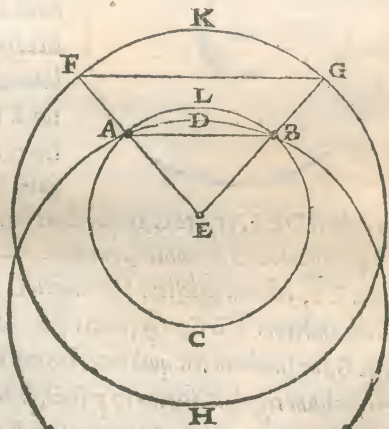
*de Leucis solibus*  
*hinc est ambitus*

Quōd dire-  
cta locorum  
itineria fieri  
debeat super  
magni circu-  
li segmentū  
demonstra-  
tio.

cuiuslibet cælesti gradui, respondere supra Terram stadia 500, hoc est, 62500 passus dupli-  
ces, quemadmodum ex decimo capite primi libri suæ Geographiæ colligitur. Quæ quidē  
observatio, probabilior mihi videtur ea, quæ adscribitur Eratostheni: utpote, q̄ vni gra-  
dū respondeant 700 stadia, seu 87500. passus. Nam si quispiam duorū locorū cognitæ  
latitudinis, atq; sub eodem Meridiano constitutorum, directam elongationē considera-  
uerit: Ptolemæum longē propius veritatem attigisse mecum fatebitur. Quemadmodum  
de Lutetia Parisiorum, atq; Tholosa Aquitanix metropoli, quæ sub eodem ferè Meri-  
diano locantur, periculum facere potes. Ergo iuxta præfatam Ptolemæi observationē,  
et ea quæ libro primo Geometriæ nostræ practicæ de Geographicis mensuris tradita  
sunt: cuiuslibet gradui maximi cælestis circuli, subrespondent in Terra leucæ Italianæ (quæ  
verè milliaria nuncupantur) 62, vñ cū milliariis dimidio. Propriæ verò leucæ 41, Gal-  
licæ 31, communes autem 20, maiores denique 15, et ex ijs quæ maximæ vocantur 12.

Hinc facile colligemus, vniuersum ambitum ipsius conglobati ex Tellure et Aqua cor-  
poris, seu quemuis maximū in Terra circulum, continere 22500000 passus duplices, si-  
ue stadia 180000, aut 22500 milliaria: leucas verò propriè nūcupatas circiter 14760,  
Gallicas 11160, communes 7200, maiores autem 5400, maximas deniq; leucas 4320.  
Quomodocunq; autem res se habeat, si vni tantum gradui, vel dato cuiusq; segmentō,  
respondentem in Terra semel examinaueris itineris intercapedinē: facillimum erit, per  
ea quæ superius tradita sunt, in singulorum deuenire rationem. Quod autem dire-  
cta duorum quorumcunq; locorum distantia, seu breuissimæ profectioes itineris, fieri  
debeant supra segmentum magni circuli, qui per vtrunq; locorum transire diffinitur: ita  
demonstratur. Sint A et B, duo quævis terrestria loca, super eodē minori circulo ABC,

atq; maximo ADB, constituta: sitq; per  
primā tertij elementorū Euclidis, E centrū  
ipsius minoris circuli ABC. Et productis  
EAF, et EBG rectis, semidiametro eius-  
dem maximi circuli ADB æqualibus: cir-  
ca idem centrum E, ad interuallum autem  
ipsius EF, aut EG, describatur circulus F-  
GH, per tertium postulatū: et per secū-  
dum postulatū, connectantur AB, et F-  
G, rectæ lineæ. Erit igitur circulus FG-  
H, ipsi ADB, circulo æqualis, per primā  
diffinitionem tertij eorundem elementorū:  
atq; segmentum FKG, segmento ALB  
simile, per decimam ipsius tertij diffinitionem: capiunt enim eundem angulum qui ad E.  
Et quoniam æqualis est EA ipsi EB, et EF ipsi EG: erit AF reliqua, reliquæ BG  
consequenter æqualis, per tertiam communem sententiam. Itaq; latera EF, et EG, tri-  
anguli EFG, à recta quidem AB, proportionaliter diuiduntur. Est igitur AB, recta, ipsi  
FG, parallela, per secundam partem secundæ sexti eiusdem Euclidis, et propterea EAB,





& EFG triangula inuicē æquāgula, atq; angulus EAB, angulo qui ad F æqualis, per  
 29 primi elementorum ipsius Euclidis. Similium porro segmentorum eadem videtur esse  
 ratio, quæ & circulorum. Et sicut igitur FGH circulus, ad circulum ABC: sic segmen-  
 tum FKG, ad segmentum ALB. Sicut autem circulus FGH, ad circulum ABC: sic  
 semidiameter EF, ad EA, semidiameterum. Ergo sicut FKG segmentum, ad segmentum  
 ALB: sic semidiameter EF, ad EA, semidiameterum. quæ enim eidem sunt eadem ra-  
 tiones, & adinuicem sunt eadem: per 11 quinti eorundem elementorum. Sicut porro se-  
 midiameter EF, ad EA semidiameterum: sic basis FG, ad basim AB, per 4 sexti elemē-  
 torum eiusdem Euclidis. Ergo per eandem 11 quinti, sicut FKG segmētum, ad segmētū  
 ALB: sic recta FG, ad rectam AB. Præterea, quoniam in circulis ADB, & FGH,  
 inuicē æqualibus, diuersa capiuntur segmenta FKG & ADB: erit ratio ipsius FKG  
 segmenti, ad idem segmentum ADB maior, quàm subtēsa FG ad subtensam AB, per  
 septimam seu penultimam partem noni capituli primi libri magnæ constructionis Ptole-  
 mæi. At sicut recta FG, ad rectam AB: ita segmentum FKG, ad segmentum ALB se  
 habere monstrauimus. Manifestum est igitur, segmentum FKG, ad segmentum ADB,  
 maiorem obseruare rationem: quàm ad ipsum ALB. Ad quam autem magnitudinem,  
 eadem magnitudo maiorem rationem obseruat, & illa minor est, per secundam partem  
 10 quinti supradictorum elementorum: igitur segmentum ADB maximi circuli, minus  
 est segmento ALB ipsius circuli minoris ABC. Concludendum ergo, directam  
 itineris profectionem loci A ad locum B, fieri debere super ADB segmento dati ma-  
 ximi circuli per ipsa loca descripti.

¶ Duorum quorūcunq; locorū longitudinibus, atq; latitudinibus  
 datis, qualiter viatoria illorum metienda sit elongatio. Cap. V.

Per viatoriam itaq; duorum quorumcunq; locorum elongationē  
 siue distantiam, intelligimus directum itineris interuallum, quod  
 ei arcui circuli magni respondet, qui inter ipsorum locorum com-  
 prehenditur vertex, & viatorius propterea nominatur. Totum ergo  
 negocium, circa huiusmodi arcus versatur inquisitionem: qui admi-  
 niculo longitudinum atq; latitudinum eorundem locorū, in hunc mo-  
 dum inuestigatur. ¶ In primis enim, aut data loca in eadem Orbis par-  
 te, & sub eodem sunt collocata Meridiano: tūc; auferenda est minor  
 latitudo à maiori eorūdem locorum latitudine. relinquetur enim arcus  
 Meridiani, viatoriam prædictorum locorum indicans intercapedinem.  
 ¶ Aut ipsa loca sub eodem existunt Parallelo: & tunc inueniendum est  
 segmentum magni circuli, inter ipsa loca comprehensum, in hunc qui  
 sequitur modum. Subtrahe minorem longitudinem à maiori, & relicte  
 differentię chordā accipito: quam ducito in minutias Aequatoris vni  
 gradui dati paralleli respōdentes. procreabis enim rectam, interceptum

Viatoria lo-  
 corum elon-  
 gatio.

De locis que  
 sub eodē sūt  
 Meridiano.

De locis sub  
 eodem paral-  
 lelo cōstitu-  
 tis.



De locis sub  
diuersis Me-  
ridianis & pa-  
rallelis, ac in  
eadē Orbis  
parte con-  
stitutis.

magni circuli segmentum subtendentem. ¶ Cum porro sub diuersis & 3  
parallelis & Meridianis ipsa loca cōstituētur: inuestigandū erit segmē-  
tum magni itidē circuli per vtrunq; locū educti, hac quidē arte. Accipi-  
to primū latitudinalē eorundē locorum differentiā, & subtēdentē ip-  
sius differentiā chordā. item segmentū vtriusq; paralleli, inter datorum  
locorū Meridianos cōprehensum: atq; rectas siue chordas, respōdentia  
magni circuli segmenta subtendentes, quēadmodū nuper expressimus.  
Auter deinde minorē harū rectarum, præfata segmēta subtendentiū, ab  
ipsa maiori (erunt enim semp inæquales) & dimidium relictæ differentiæ  
demito ab ipsa maiori: residuāq; seruato seorsum. Ducito postmodū  
reliquā ipsius differentiæ partē in sese, & productū demito à quadrato  
ipsius differentiæ latitudinalis: atq; relictī tādem partium numeri, qua-  
dratā accipito radicē. Hāc demum radicē, atq; seorsum obseruatā rectā,  
vtrāq; per sese multiplica: & productis in vnū cōpositis, resultāris inde  
partium numeri quadratā rursus extrahito radicem. Nā ea erit recta,  
subtendens segmentū magni circuli, per vtrunq; datorū locorū educti.

¶ De locis  
i diuersa Or-  
bis parte &  
sub eodē Me-  
ridiano col-  
locatis.  
De locis sub  
diuersis Me-  
ridianis &  
parallelis &  
diuersa Or-  
bis pte cōsti-  
tutis.

¶ Nec minori facilitate, præfata itineris intercapedinē obtinebis: vbi 4  
alter locorū ad boreā, alter verò in australē Mundi partē constituetur.  
Nā si data loca sub eodē fuerint Meridiano: cōpositę latitudines, viato-  
rium eorundē locorū segmentum indicabunt. ¶ Si autē loca sub diuer- 5  
sis meridianis, atq; parallelis, inæqualiter tamē ab Aequatore distanti-  
bus, fuerint constituta: componendæ sunt eorundem locorum latitudi-  
nes, atq; resultantis arcus accipienda chorda. reliqua autem omnia, velu-  
ti proximo numero tertio præcepimus, respondenter absoluenda. At si  
cōtigerit ipsa loca æqualiter ab Aequatore distare: paulò leuior redde-  
tur ipse calculus. Inuenta enim chorda segmenti magni circuli, per alte-  
rum locorū, & sectionē paralleli eiusdē loci cum alterius loci Meridia-  
no transeuntis, ea qua nunc præcepimus arte, necnon chorda segmenti  
alterius Meridiani inter locorū parallelos cōprehensi: si vtranq; per sese  
multiplicaueris, & productorū in vnū cōpositorum quadratā acceperis  
radicē: ea rectā ostēdet, itinerariū magni circuli segmentū per data loca  
subtēdentē. ¶ Inuēta autē recta, siue chorda magni circuli, à dato quo- 6  
uis loco, in quēuis aliū producta locū: habetur & respōdēs ipsius magni  
circuli segmentū, desideratū itineris ostēdēs interuallū. Quod quidē se-  
gmētū, si p milliaria, siue leucas vni gradui eiusdē circuli magni respōdē-  
tes, multiplicaueris: eandē viatoriā locorū elongationē, seu directū itine-  
ris interuallū, in milliariorū, aut leucarum, tandē conuerteres numerum.

¶ Osten sum est proximo capite quarto, directam itineris locorum profectionem, fieri  
debere super segmento magni circuli, qui per data loca describitur. Hinc perspicuum est,



ab inuentione segmenti magni circuli, inter duo quæuis oblata loca comprehensi, totum  
artis pendere negociū. Ipsa porro loca, quorū directa viatoriq; desideratur elongatio,  
vel sunt ab Aequatore versus eundem Mundi polum constituta: vel alter in Boream, al  
ter verò ad Austrum diuertitur. Si primum: tunc vel ipsa loca sub eodẽ consistunt Mer  
ridiano, eandẽ obtinentia longitudinem: vel æquali latitudine distant ab Aequatore, sub  
eodem constituta parallelo: vel deniq; sub diuersis tam Meridianis, quàm etiam paral  
lelis (vt pote, quæ diuersam tam lōgitudinem, quàm latitudinem habent) sunt collocata:

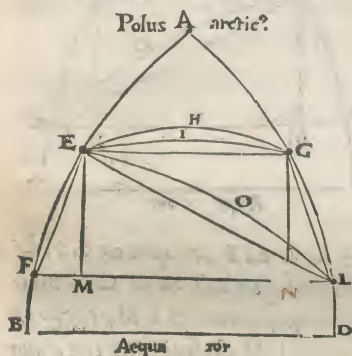
Locorū poſi-  
tiones varię.

1 Offerantur in primis duo loca E F, versus A polum arcticum, & sub eodem Meridiano A E B constituta: quorum borealis sit E, ipsi autem Aequatori B D vicinior esto F. Manifestum est igitur, quod australioris loci latitudo B F, subducta ab ipsius borealis loci latitudine: relinquet interceptum Meridiani segmentum E F, directam co-

De locis sub  
eodem Meri  
diano consti  
tutis.

2 rundem locorum ostendens elongationem. ¶ Sint rursum bina loca E G, sub eodem  
consistentia parallelo, sed variam obtinentia longitudinem: quorum longitudinis diffe-  
rentia, siue arcus paralleli inter eadem loca comprehensus, sit E H G. Propositum quoque

Qualiter via  
torius arcus  
locorū, quæ  
sub eodē sūt  
parallelo col  
ligatur, de  
mōstratio.



tur B D, ad rectam E G eandem rationem obseruat, quam dimetiens ipsius Aequatoris ad dati paralleli diametrum. Sicut autem dimetiens Aequatoris, ad dati paralleli diametrum: sic 60 minuta vnius gradus Aequatoris, ad minuta vni gradui dati paralleli respondentia se habere, ex eodem capite primo euidens quoq; relinquitur. quæ autem eide sunt eadem rationes, & adiucem sunt eadem: per 11 quinti elementorum Euclidis. Et sicut igitur 60 minuta vnius gradus Aequatoris, ad minuta vni gradui dati paralleli respondentia: sic rectam B D, ad rectam E G proportionaliter se habere, tandem concluditur. Atqui tria prima, ex supra dictis sunt manifesta: si duxeris ergo tertium in secundum, & productum diuideris per primum, quartum tandem innotescet, scilicet E G recta, in partibus qualium semidiameter Aequatoris est 60, vel totus dimetiens 120. Cognita autem E G recta, notum erit & magni circuli segmentum E I G, directum eorundem locorum ostendens itineris intervallum. ¶ Proponantur consequenter duo loca E, L, sub diuersis Meridianis & parallelis, atq; versus eandem Mundi partem ab Aequatore consistentia: & connectantur per primum postulatum geometricum, rectæ E F, E G, E L, F L, & G L, demittanturq; ex E & G signis, super rectam F L, perpendiculares E M &







elementorum Euclidis: quadrata quæ fiunt ex  $EF$  &  $FL$ , maiora sunt eo, quod ab  $EL$  describitur quadrato, comprehenso bis sub  $LF$  &  $FM$  rectangulo. Ea autem quadrata quæ ab  $EG$  &  $GL$  describuntur, eodẽ quadrato quod ex  $EL$  fit minora sunt cõprehenso bis sub  $EG$  & extrinsecus sumpta inter  $G$  & perpendicularem, quæ ex puncto  $L$  in ipsam  $EG$  productam demittitur: cui æqualis est  $LN$ . Si multiplicaueris itaque  $EF$  &  $FL$  vtranz in sese, & a consurgẽtibz inde quadratis bis abstuleris rectangulũ, quod sub  $LF$  &  $FM$ , inuicem multiplicatis continetur, & residui tandẽ quadratã acceperis radicem: ea erit ipsius  $EL$  rectæ longitudo. Aut si duxeris vtranz  $EG$  &  $GL$  in sese, similiter &  $EG$  in  $LN$  bis, & hæc omnia in vnũ cõposueris numerũ, illiusq; demũ numeri quadratã inueneris radicẽ: habebis rursum eandẽ  $EL$ . Sed prior modus est vniuersalis, etiã qualiacũq; fuerint ipsa  $EFL$  &  $ELG$  triangula. Si autẽ vnus datorũ lo-

Notandum:

4 CHACTENVS DE LOCIS, IN EADEM MVNDI PAR-

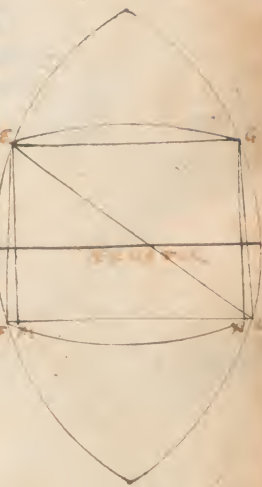
te collocatis: nunc de ijs tractandũ paucis, quorũ alter in Boreã, alter verò ad Austrũ, ab ipso Aequatore diuertitur. Quæ vel sunt rursum sub eodẽ Meridiano, aut sub diuersis & parallelis & Meridianis: nã sub eodẽ esse parallelo, per hypothesim est impossibile. Sint primũ gemina loca: E quidẽ borealis, australis verò  $H$ , sub eodem Meridiano  $ABC$  consistentia. Cõpones igitur Boreã latitudinẽ  $BE$ , cũ australi  $BH$ : consurget enim arcus  $EH$ , eiusdẽ Meridiani  $ABC$ , viã spatium inter data loca cõprehensum indicans.

De locis sub eodẽ rursum Meridiano, sed in diuersa Mõdi parte cõstitutis.

5 Cũ autem loca sub diuersis Meridianis atq; parallelis constituentur: tunc vel ipsi paralleli æqualiter ab Aequatore distabunt, vel inæqualiter. Si detur secundũ, componendæ sunt rursum eorundem locorum latitudines, & consurgẽtis inde arcus Meridiani chorda suscipiendæ: cum qua, & ipsis rectis intercepta ab ipsis Meridianis parallelorum segmenta subtendentibus, non aliter inuestigabis diagonalem data loca subtendentem, atque proprium tandem arcum magni circuli, quam proxima tertia parte, sigillatim expressimus. Neque huius posituræ locorum, ampliori vel declaratione videris indigere: ni velis prius elucidata, in vanũ resumere. At si data loca sub parallelis æqualiter ab Aequatore distantibus (quos propriẽ nominamus oppositos) diuersisq; Meridianis fuerint constituta: rectam eadem loca subtendentem, in hunc modum colligemus. Sint huiusmodi loca  $E, F$ , sub Meridianis  $ABC$  &  $ADC$ , in Mundi polis  $A$  &  $C$  coeuntibus, in exemplum designata: & producantur  $EG$  &  $FH$  rectæ, comprehensa parallelorum segmenta subtendentes, vna cum chordis  $EF$ , &  $EH$ . subtendatũq; Mundi axis  $AC$ : qui cũ transeat per centrum Aequatoris  $BD$ , transibit & orthogonaliter per datorum parallelorum centra, quemadmodũ ex sphaericis Theodosij demonstrationibus colligitur. Sit igitur centrum paralleli qui per locum  $E$ , punctum  $L$ : eius verò centrum qui per  $F$ , esto punctũ  $K$ : & connectantur semidiametri  $EL$ , &  $HK$ . His ita constructis, dico primum, angulum qui ad  $H$  trianguli  $EHF$ , fore rectũ. Quoniam bina plana datorum parallelorum, qui per  $E$  &  $F$  loca, sub plano Meridiani  $ABC$ , in rectũ  $EL$  &  $HK$ ,

De locis rursum quæ sub varijs Meridianis & parallelis, sed inæqualiter ab Aequatore distantibz.

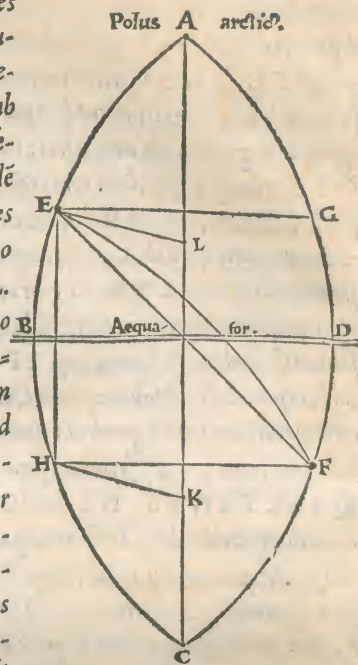
Vbi data loca sub oppositis cõstitũt parallelis.



L. j.



diffecantur: communes igitur eorundem sectiones sunt parallelæ, per 16 vndecimi elementorum Euclidis. Parallelæ sunt igitur  $EL$  &  $HK$ . sunt præterea æquales adinuicem: nempe æquidistantiū ab Aequatore, & æqualium propterea circulorum, semidiametri. Aequas porrò atq; parallelas, ad easdē partes rectæ lineæ coniungentes, & ipsæ æquales & parallelæ sunt, per 33 primi eorundem elementorum: parallela igitur & æqualis est  $EH$ , ipsi  $KL$ . Sed axis  $KL$ , in planum vtriusq; paralleli orthogonaliter incidit: & reliqua igitur  $EH$ , cum eisdē planis ad rectos coincidit angulos, per 8 propositionem eiusdem vndecimi. Rectus est itaq; angulus qui ad  $H$ , ipsius  $EHF$  trianguli: quod oportebat demonstrare. Igitur si chordæ  $EH$  &  $HF$  seorsum per sese multiplicentur, & productorum simul compositorum quadrata radix extrahatur: ea tibi monstrabit ipsius  $EF$  lōgitudinem, per 47 primi ipsius Euclidis. Hinc respondens arcus magni circuli, inter eadem loca comprehensus tandē innotescet. Sūt autē  $EH$  &  $HF$ , ex supradictis manifestæ: in ijs quidē partibus, qualium semidiameter



De finali arcu, milliariorū, & leucarū inuentione.

Aequatoris est 60. ¶ Inuenta igitur recta, siue chorda, duo quæuis oblata loca subten-  
deute, per aliquē suprascriptorum modorum: facillimum est, ex sexta propositione secūdi  
libri de sinibus & chordis, quem consequenter adiunximus, respondentem arcum, siue  
magni circuli segmentum inter ipsa loca comprehensum, tandem elicere. Quod quidem  
segmentum, si per milliaria, quamlibet ve leucarum distributionem, quæ vni debentur  
gradui, multiplicaueris: eorundem locorum directam elongationem, seu breuissimum iti-  
neris interuallum, in milliaribus, aut leucis propositis consequenter obtinebis. Habes au-  
tem ex proximo capite quarto, quantum sit obseruatum itineris vni gradui circuli ma-  
gni respondens interuallum. Sed memineris oportet eiusmodi locorum distantias, seu  
itineris interualla, per terrestrem metiri debere lineam, quæ inter duo quæuis loca com-  
prehenditur, & ipsi viatorio magni circuli segmento respondet: non autem per commu-  
nes viarum profectiones, quæ tum ob locorum intermediorum varietatē, tum ob itine-  
rantium diuersoria, per sinuosas inflexiones à recto sæpius diuertuntur itinere. Quorū  
omniū numeralē addere calculū, de industria prætermisimus: vtpote, qui vel librū tertium  
Arithmeticæ nostræ practicæ, vel ea quæ de sinibus & chordis immediatē subiūximus,  
rursum iterare, & volumen hoc in iniustam molem producere sine vtilitate cogeremur.

¶ De numero, situ, atq; ordine ventorū, ad Hydrographiæ cogni-  
tionem, & nauigatoriā artē potissimum spectantium. Cap. VI.



**D**E ventis consequenter paucula subiungere, putauimus nō incōmodū: vtpote, quorū exacta cognitio, & Geographiæ & Hydrographiæ maximū præstat ornamentū. quoniā Orbis partes, à ventis ipsis plerunq; nominantur: ars insuper nauigatoria à sola ventorum pendere videtur harmonia. Ventorū itaq; rationes atq; differētiæ, aliter à Philosophis, & veteribus nautis: aliter à recētioribus Hydrographis, & nauigatoribus obseruantur. ¶ Ventī nāq; iuxta Priscorū traditionē, duodenario tantū fuere distributi numero. sunt enim 4 cæteris principales, ab ipsis 4 Mundi cardinibus, oriente videlicet, & occasu æquinoctiali, meridie, atq; septentrione, directo flatu prouenientes: & duo cuilibet horū collaterales, p maxima ortus & occasus solstitiorū amplitudine in data regione cōtingēte, vtrinq; distātes. Quorū nomina, & ipsius Mūdi partes, à quibus flare dicūtur: succedens cōplectit formula.

Ventorū nūmer⁹, iuxta priscorū traditionem.

	Secundum.	Latinos.	Græcos.
Ab Oriente	hyemali	Vulturnus.	Eurus.
	æquinoctiali	Subsolanus.	Apeliotes.
Ab occidēte	æquinoctiali	Apeliotes.	Cacias mēse.
	æstiuo.	Africus.	Libs.
A Meridie	hyemali	Fauonius.	Zephyrus.
	æquinoctiali	Corus.	Argestes Syr⁹.
A Septentrione	occiduo	Aulito afric⁹	Libo notus.
	vero	Auster.	Notus.
A Meridie	æstiuo	Euro auster.	Euro notus.
	occiduo	Circius.	Thrafcias.
A Septentrione	vero	Septentrio.	Hyparctyas.
	æstiuo	Aquilo.	Boreas.

¶ Moderni porrò Hydrographi (maximè qui super mare versantur oceanum) vniuersum Horizontis ambitū in 32 ventorū partiuntur distributiones: in 4 solis cardinibus, cū veteribus cōuenientes. Nam inter ipsos cardines, 4 rursus, ventos principales, ab eisdem cardinibus equè distantes constituunt: fiuntque 8 numero. inter quos, medios collocant ventos, vnā cum prioribus efficientes 16. hos tandem bifariam diuidunt: principaliorūque ventorum quadrātes appellant. Denominantur autem huiusmodi ventorū partitiones, in hunc modum. Cardinibus propria adscribuntur nomina, pro libera gentiū impositione, vel ratione locorum excogitata. Reliquorum porrò 4 principalium denominationes, ex proximis cardinalium componuntur nominibus. Idem quoque de medijs velim intelligas, respectu vicinorum principalium. Quadrantes verò, partim à connexo principali, partim quoque à viciniore, peculiarem fortiuntur nomenclaturam. ¶ In describendis itaq; Chartis hydrographicis, singuli proprijs annotantur lineamentis, suisq; distinguuntur coloribus: atro quidē principales, medij verò cereuleo aut viridi, reliqui deniq; rubro. Cuilibet itē ventorū lineamento, per circūpositas aliorum ventorum distinctiones, eiusdem nominis, coloris, atq; potestatis paralleli producūtur. Hinc fit, vt à cuiuslibet venti distinctione, singulorum ventorū lineamenta conueniant: faciāntq; mirabilem quandam, nauigationibus admodū vtilem, contexturam.

Vetorum à modernis ob seruata distributio.

Ventorū nomenclaturæ.

Hydrographicarū ventorū per ventos designationis.

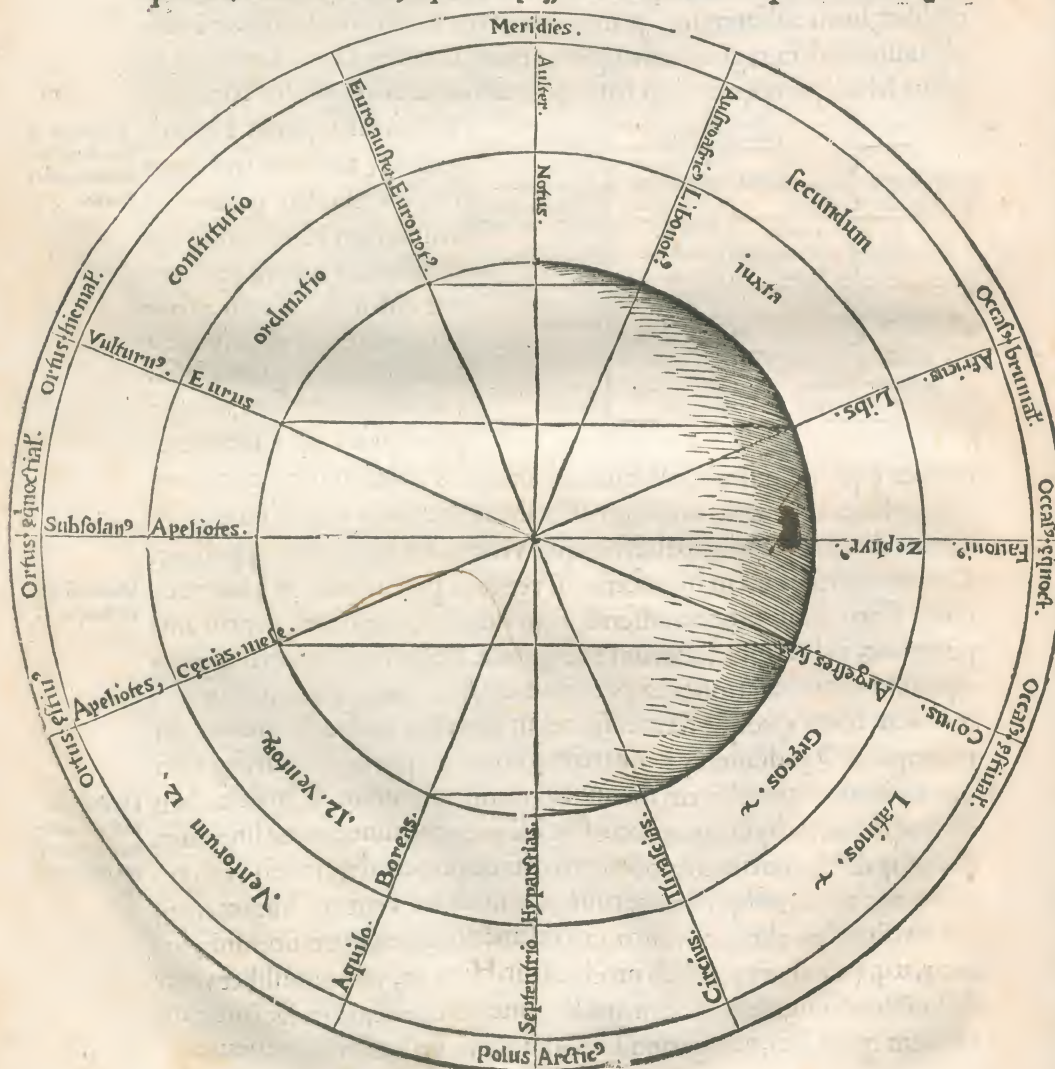


# ORONTII FINEI DELPH.

de numero,  
ordine, atq;  
positione ve-  
torū, secū-  
dū veteres nau-  
tas atq; phi-  
losophos.

¶ Ex naturalis Philosophiæ rudimentis te didicisse arbitramur: quonā modo, ex quā-  
ve materia venti generentur. solam itaque ventorum denominationem, numerum, sitū,  
atque differentiam, in eorum potissimum vsum, qui diuersos Terræ tractus per Ma-  
re nauigando disquirunt: hoc loco perstrinximus. Ventorū porrò discrimina, aliter à Phi-  
losophis, & veteribus nautis: aliter verò à recentioribus traduntur Hydrographis.

¶ Philosophi namque solas ventorum qualitates, & à quibus Mundi partibus, pro ra-  
tione solaris inclinationis, directo spirent flatu considerantes: & hos imitantes prisci  
nauicularij: duodenario ventorum fuere contenti numero, eo quo litera sonat ordine, at-  
que nomenclatura distributo. Quæ vt clarius intelligas, reuocanda sunt in memoriam,  
quæ de 4 Cæli cardinibus frequēter expressimus. Meridianus itaq; circulus, Horizontē





in duobus punctis intersecando, vera septentrionis atque meridiei puncta denotat: is autem circulus verticalis, qui rectos cum Meridiano facit angulos, in utraque sectiones Aequatoris cum eodem Horizonte coincidit, quæ orientis & occidentis æquinoctialis puncta vocantur. Ab his ergo 4 Cæli cardinibus, 4 spirant venti principales. Cum verò Sol æstiuum atque brumale solstitium possidet, inter ipsum & eadem orientis atque occidentis æquinoctialis puncta, arcus quidam vltro citroque capitur Horizontis, diuersus quidem, pro data poli sublimitate: quem ortiuam, atque occiduam vocamus ipsius Solis amplitudinem, æstiuam quidem, versus polum super Horizontem eleuatam, brumalem autem, ab Aequatore versus polum tantundem infra depressam. A punctis itaque tantum à præfatis cardinibus utrinque distantibus, quanta est hæc maxima Solis amplitudo, cui libet 4 ventorum principalium, duos flare dicunt laterales. Quemadmodum antecesses in clariorem singulorum elucidationem depicta figura demonstrat.

4 venti principales.

Laterales 4 venti.

Constat itaque, pro varietate regionum, huiusmodi lateralium ventorum ab eisdem 4 principalibus distantias fore diuersas. Nam ortiuam atque occiduam, tam æstiuam quam hyemalis Solis amplitudo, accidit tanto maior, quanto alter polorum fuerit super Horizontem magis eleuatus: velut ex capite sexto antecedentis libri tertij fit manifestum.

Corollarium.

2 HYDROGRAPHI autem, hodiernique navigatores, 32 ventorum differentias constituunt: 8 quidem principales, totidem medias, & 16 rursus intermedias: existimantes à quacunque Horizontis parte, statuosam illam, atque lateraliter motam ventorum exhalationem, in oppositam directe reuerberari. Diuidunt itaque Horizontis ambitum, in 32 partes inuicem æquales: in hunc qui sequitur modum. Assignatis 4 ventis cæteris principalioribus, è 4 Mundi cardinibus, orientis scilicet & occidentis æquinoctialis, meridiei atque septentrionis prodeuntibus: inter hos, 4 rursus ventos statuunt principales ab eisdem cardinibus æquè distantes, fiunt 8. inter quos rursus totidem collocant intermedios, consurgunt 16: quos tandem bipartiuuntur, & ventorum quadrantes appellant, resultant 32. Velut ex utraque succenti licet inspicere descriptione. Ipsi porro ventorum distributionibus, sua tribuunt nomina: non quidem Latina, aut Græca, sed pro ratione vel vsu locorum, linguarumque diuersitate, & nautarum impositione, in hunc modum excogitata. Attributis in primis eisdem 4 Cæli cardinibus proprijs nomenclaturis, ex ipsis reliquorum 4 principalium ventorum conficiunt denominationes: & rursus ex binis proxime circumstantium principalium ventorum nominibus, intermediorum nomina componant, cardinalium in primis expressa nomenclatura. Quadrantibus verò, partim à coniuncto principali, partim autem à proxime vicino, iuncta vnius quarti significatione, propria tandem imponunt nomina. Vocant igitur ipsi nautæ, potissimum Galli, & qui mare sulcāt oceanum, orientalem ventum Est, meridionalem Su, occiduū Oueſt, septentrionalem verò North. Hinc ventum inter ortum & septentrionem mediū, vocant Northest: inter ortū & meridiem Sueſt: inter meridiem & occasum, Suouest: inter denique occidentem & septentrionem, Northouest. Haud dissimiliter, intermediorum ventorum conficiunt nomina: utpote, eum qui inter North & Northest, appellat Northnorthest: & qui inter ipsum Est & Northest, ita solent nuncupare, Estnorthest. De reliquis, idem responderent intelligas.

de numero, ordine, atque positione veterum secundum rectorios hydrographos.

Qualiter ventorum iuxta nauigatores hodiernos nomina componantur.

Ventorum nomenclaturæ iuxta modum nostrum.

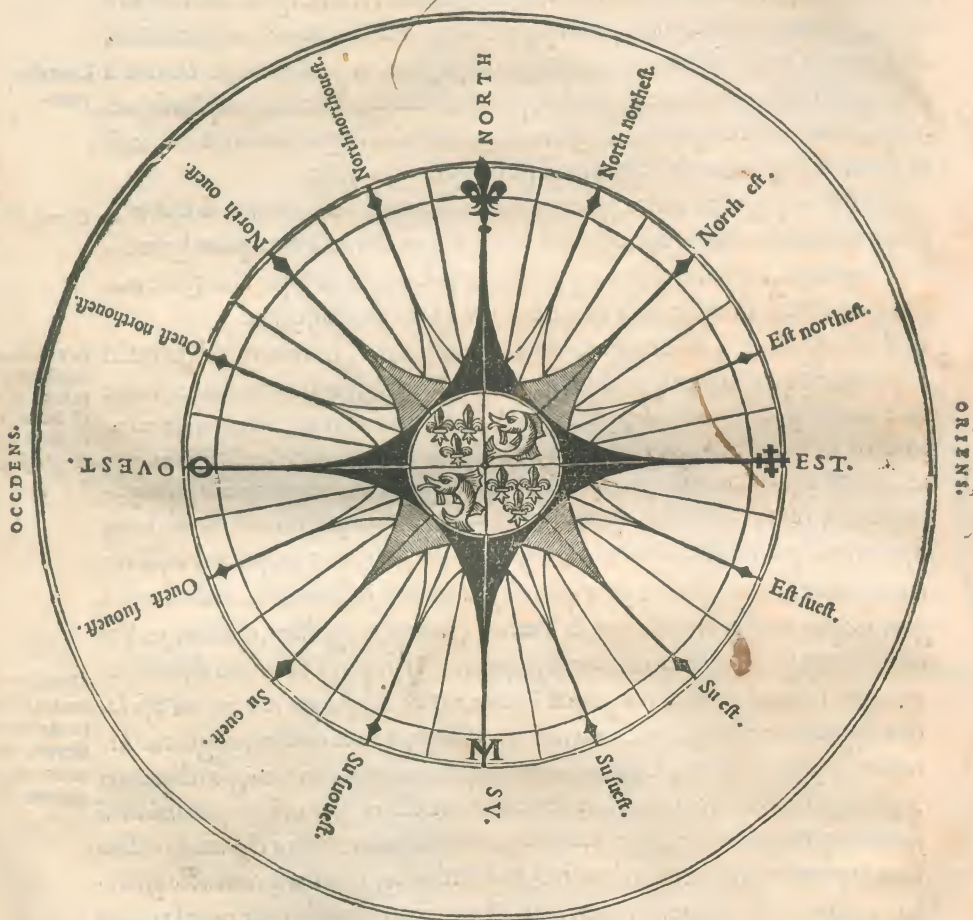
Welſch, Germani: nifi d. car. Cornuſi: in a. Galici: in car. Mithy.

L. iij.



# ORONTII FINEI DELPH.

Quadrantum ergo intermediorum nomina responder in hunc fabricant modū: Verbi gratia, eius qui inter North & Northnorthest, sic vocitant, North,  $\frac{1}{4}$  ipsius Northest: eum autem qui inter Northest, & eundē Northnorthest, in hūc modū, Northest,  $\frac{1}{4}$  ipsius North. Et responder ita de cæteris. Trabunt itaq; primam denominationē, a proximo vento principali: secundam verò ab eo, qui ad triū quartorum distantiam subsequitur, quemadmodū obiecta figura manifestat.



Alia vëtorū nomina.

Itali verò, & qui mediterraneum mare siue Archipelagū sæpius, q̃ oceanum nāvigare solent: præfatis ventis alia solent adscribere nomina. Quorum principalia nuper expressis nominibus respondentia sunt hæc. In primis enim Est, leuātem: Su, Austrum: Oueſt, Ponentem: North, Transmontāam: Su est, Scirochum: Su ouest Garbinum: North ouest Maestrum siue magistrale: Northest verò Græcum adpellant. Hinc rursum ab his principalibus, intermediorum ventorum fabricant nomina.

In cartis igitur hydrographicis, vëtorum rationes hoc modo figurātur. Describitur in primis, circa datum A centrum, occultus Horizon BCDE, pro libera futuræ cartæ ma-



gnitudine. Is postmodum, in 4 diuiditur quadrantes: duabus videlicet lineis rectis BD & CE, inuicem orthogonis, atque quidem lineatis, 4 Mundi cardines (à quibus spirant totidem venti principales) B quidem septentrionem, C occasum, D meridiem, & E orientem distinguunt. Quilibet inde quadrans bifariam diuiditur: binæque prioribus similes producuntur lineæ rectæ, hoc est, atque inuicem orthogonæ, utpote, FH & GK, reliquos ventos principales indicantes. Quælibet rursum pars octaua bifariam dissecitur, consurgunt totidem diuisiones intermediae, 8 medios ventos representantes: quæ suis lineamentis, in A centro conuenientibus, sed viridi aut ceruleo colore tinctis, veniunt annotandæ. Tandem quælibet Horizontis pars decimasexta, bifariam quoque distribuitur: & à quælibet diuisione, per A centrum in oppositum, rectæ lineæ rubro coloratæ producuntur, quadrantes ventorum principalium discernentes. His ita paratis, cuilibet lineamento, per quælibet æquæ distantes ventorum distributiones, eiusdem coloris, nominis, & officij conscribuntur parallelæ: utpote, LM, FG, HK, & NO, ipsi BD, atque LO, FK, GH, & MN, ipsi CE: & quæ inter has, per medias Horizontis cadunt intersectiones. Idem censeto de productis ipsis FH & GK, atque reliquis tam ventorum intermediorum, quam etiam quadrantum respondentem delineandis parallelis. Singula porro lineamenta principalia, & in septentrionem directe tendentia, Lilio flore distinguuntur: quæ autem ortum æquinoctialem respiciunt, signo Crucis, in aliorum directionem annotari consueuerunt. Quemadmodum ipsa succedens figura, principalium atque intermediorum ventorum lineamenta cōplectens, aperte demonstrat: in qua ventos principales crassioribus, medios autem subtilioribus lineamentis, ob defectum colorum, annotauimus. Hinc videre poteris, eidem Horizonti circulo, inscripta atque circumscripta quadrata, necnon trigona, & altera parte longiora parallelogramma: diuersas quoque lineamentorum in varios orbes cadentes intersectiones. & mirabilem quandam, sed nauigantibus admodum vtilem efficientes contexturam. Quoniam autem ingenio, intra hunc Horizontem Terra sit inscribenda: ex proximo discas capite. Hodierni tamen Hydrographi, diuidunt utrumque dimetientem BD atque CE in 180 partes inuicem æquales, & cuilibet 17 leucas & dimidium leucæ tribuunt: hinc (facta leucarum scala) diuersos Terræ tractus, super ventorum lineamentis imponunt. Sed de his nunc esto satis.

**V**erum cum eiusmodi linearum contextura, sphaericam habeat imitari superficiem, utpote, ex Tellure & Aqua forinsecus resultantem, & dum sphaera in plano super aliquo maiori comprimitur circulo, ij tantummodo circuli in rectas vertuntur lineas, qui per ipsius circuli polos transire diffiniuntur: idcirco hanc vsitatam ventorum descriptionem, partim rectis, partim verò curuis lineis, pingendam fore iudicamus. Solæ itaque ventorum distinctiones principales, quæ videlicet à diametro constituuntur, per rectas lineas designandæ sunt, in præfato centro A sese inuicem dirimentes: cæteræ autem eisdem parallelæ, per lineas curuas, in hunc qui sequitur modum. Emitte regulam ex puncto B in quolibet ventorum partitiones semicirculi CDE, & nota singulas eisdem regulæ sectiones, cum recta CE: quas officio circini traduc sigillatim in quamlibet lineam rectam descriptorum iam ventorum principalium. Tandem unicuique rectarum linearum,

L.iiiij.

Qualiter ventorum lineamenta, in Cartis describantur hydrographicis.

De succedenti ventorum figura hydrographica.

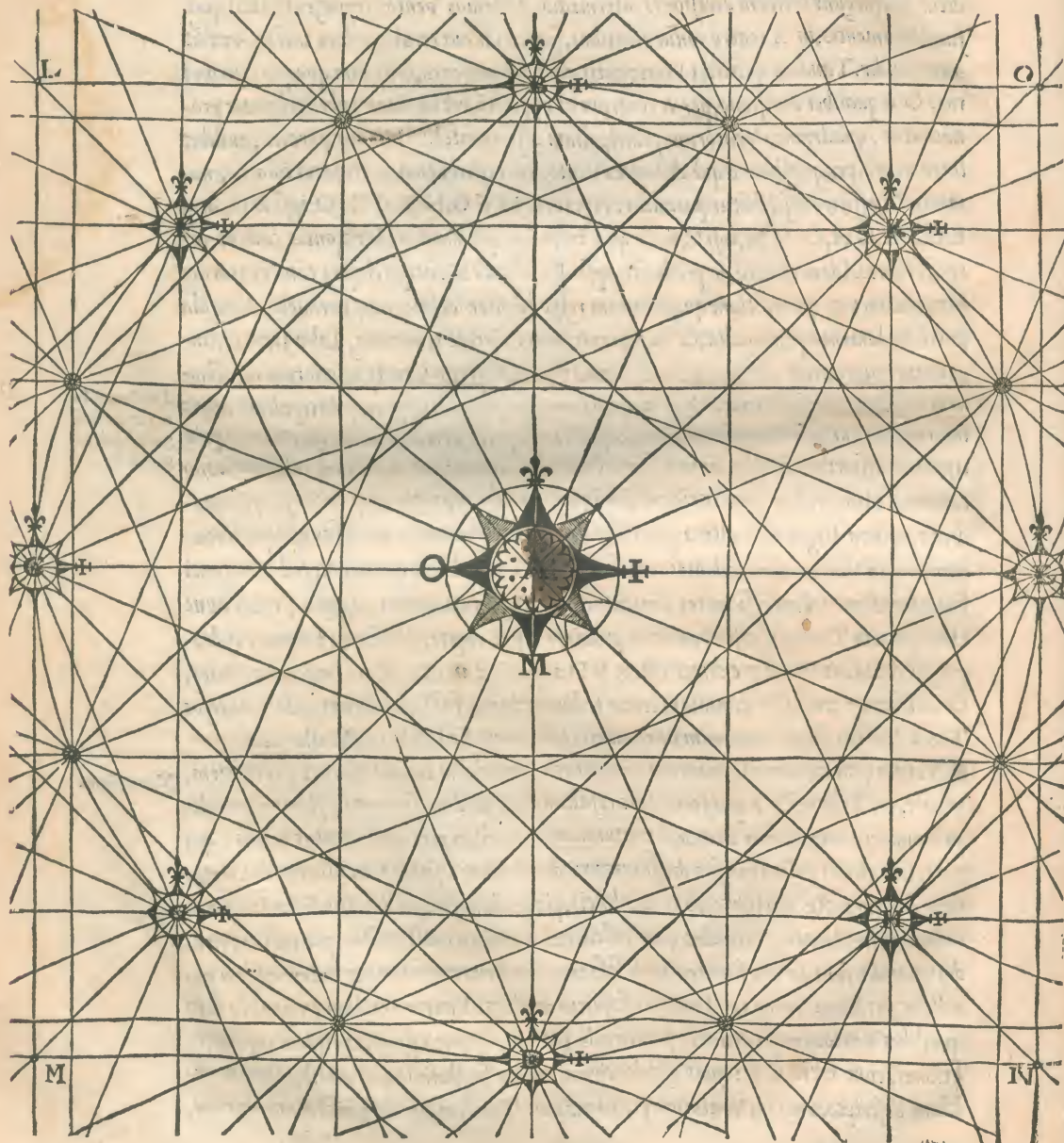
Notandum.



ORONTII FINEI DELPH.

per singulas ventorum notas eisdē æquē distantes, & respondentes in lineis orthogona-  
libus sectiones, curuas circumscribito lineas, suis coloribus pro ventorum ratione distin-  
ctas. Cum autem vnus harum linearum incuruaturam examinaueris: reliquas similes  
inuariato circino delineabis. In hunc ergo modum, veram designabis hydrographiam: de  
qua alibi pleniorē sumus habituri sermonem.

Figura vulgaris Hydrographiæ.





¶ Qua ratione oblata cuiuscunque regionis, vel partis habitabilis Orbis Chorographia, atque hemisphærica parallelorum & Meridianorum contextura, ad positionem locorum necessaria, in plano tandem extendatur.

## Cap. VII.

**E**Xpeditis quæ ad Geographiæ & Hydrographiæ spectare videntur institutionem: reliquum est demonstrare, qualiter data cuiuslibet regionis, aut partis habitabilis Orbis chorographia, vniuersalisve geographia, in plano rationabiliter designetur. ¶ Producta itaque linea meridiana, per medium datae regionis incidente, eaque in gradus latitudinis, pro ipsius regionis capacitate distributa: si bini transuersales agantur paralleli, eandem regionem includentes, cum præfata meridiana orthogoni, & ab eisdem tot suscipiantur gradus, quanta est ipsius datae regionis longitudo, vltro citroque datam lineam meridianam distributi, atque pro distantia eorundem parallelorum ab Aequatore proportionati, absoluanturque reliqua tam Meridianorum quam intermediorum parallelorum lineamenta, suis quidem ornata numeris: fiet tandem rectilinea quædam distributio graduum, ad singulorum locorum assumptæ regionis descriptionem paratissima. ¶ Quod si intra datum circulum, curvilineum æquilaterumque (inuariato circino) descripseris triangulum, atque vnum eius latus quadranti Aequatoris, oppositum vero punctum alterutro polorum deputaueris, & in ipsum polum conuenientes meridianorum quadrantes, propriosque circumlineaueris parallelos, sese mutuo in 90 gradus intersecantes, resultabit eorundem Meridianorum atque parallelorum haud dissimilis contextura, quæ super globo contingit sphærico, & in qua describi poterit octaua pars ipsius habitabilis orbis. ¶ Tandem si iuuet integrum orbem delineare, id duobus hemisphæricis, & similibus circularum projectionibus absoluas oportet: nam vnica figura plana totam habitabilem comprehendere, absque difformitate, ipsiusve Telluris disproportionata magnitudine, est impossibile. Describendus est itaque Meridianus circulus, & binis dimetiētibus in 4 quadrantes diuidendus, quadrans rursus quilibet secādu in 90 partes inuicem æquales: horum porro dimetientium alter Aequatorem, alter vero Meridianum in rectum axis Mundi coextensum representet. qui quidem dimetientes, in 180 partes inuicem proportionatas distribuantur: applicata ex alterutro cuiuslibet dimetiētis termino, in quemlibet gradum oppositi semicirculi regula. Circulinetur deinde paralleli, per respondētia descriptorum Meridianorum puncta transeuntes. Tandem pingantur ipsi Meridiani circuli, per singulas Aequatoris sectiones, in vtrumque polum conuenientes: quorum omnium centra,

Qualiter oblatae regionis describitur chorographia.

Octaua Orbis partem seorsum delineare.

Hemisphæricam Orbis contexturam, noua & omnium commodissima ratione describere.



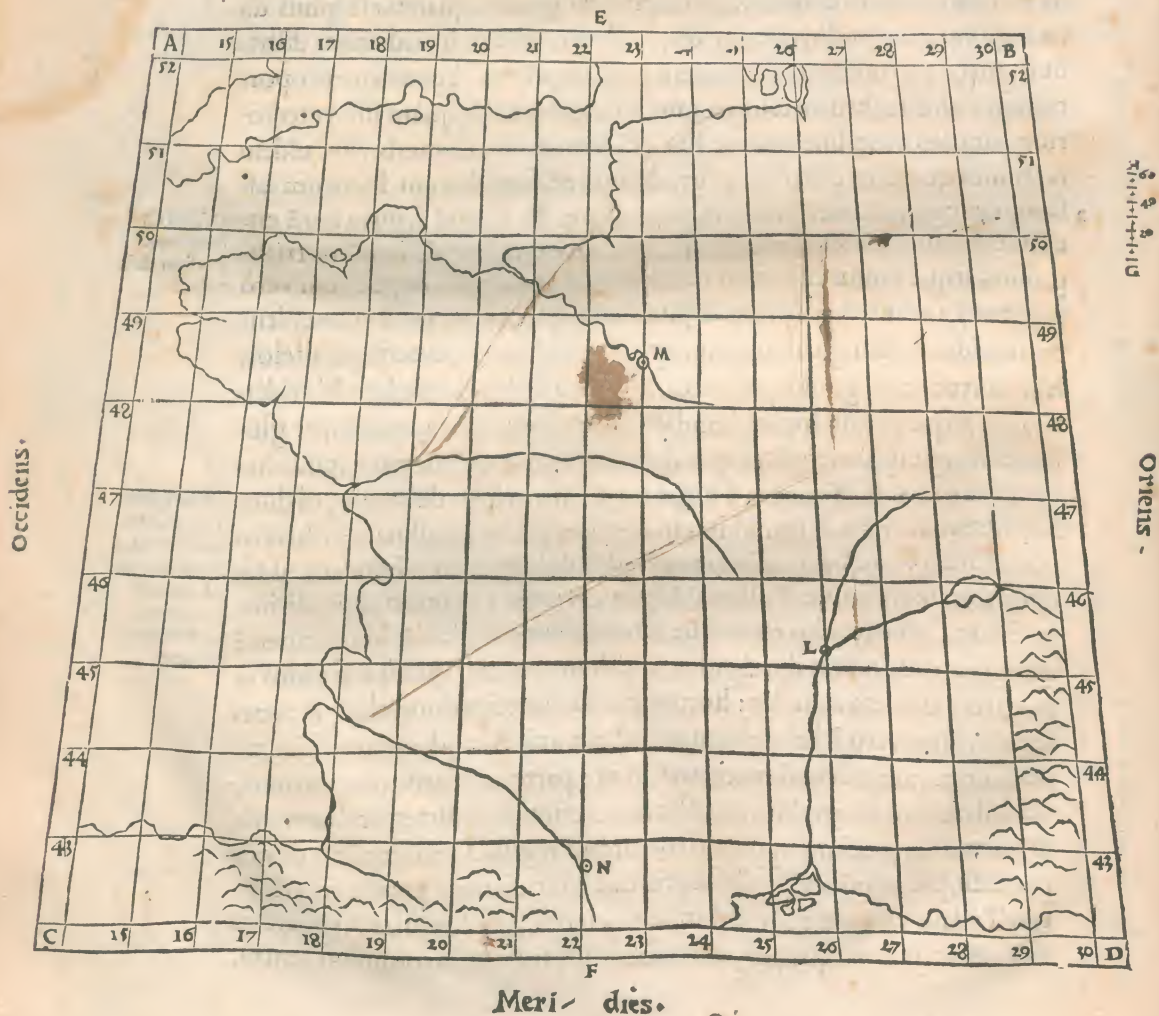
# ORONTII FINEI DELPH.

in præfatis dimetientibus directè prolongatis, offenduntur. His addere poteris tropicos, & si velis, polares circulos, vnà cum circūannotatis climatū distinctionibus: & reliqua pro tua dexteritate finaliter absolueris.

Chorographia gallica in altari exemplum delictio.

¶ Sit in primæ partis huiusce capitis exemplum, propositum depingere Galliam insigniorem nostræ melioris Europæ regionem. Trahito itaque primum Meridianam EF, in rectum axis Mundi coextensam, quam diuidito in 10 partes adinuicem æquales (nam tot graduum est vniuersa Galliæ latitudo) extendèque per extremas ipsorum 10 graduum distinctiones, parallelas AB & CD, cum eadem EF orthogonas, quarum borealis AB distat ab Aequatore 52 gradibus, australis verò CD gradibus 42. Vni porrò

Septentrio.





10 partium ipsius EF, ducito seorsum æqualem GH: quā diuidito in 60 partes inuicem æquales, 60 minuta gradus magni circuli repræsentātes. Et quoniam ex primo huiusce libri capite didicisti, vni gradui AB paralleli, respondere 37 ferè minuta, ipsius verò paralleli CD, minuta ferè 45, qualium vnus magni circuli gradus est 60: accipito igitur ex GH, ad iustā aperturā circini, minuta 37, & in 8 similes & æquales partes diuidito parallelam AB vltro citròque signum E, consurgent 16. quanta videlicet totius Galliæ perhibetur esse longitudo. Idem facito de parallelo CD: sumptis ex eadem GH, 45 minutis. Ducito postmodum per singulas diuisiones ipsius EF, subtiles tam inuicem, quàm ipsa AB & CD parallelas: necnō proprios Meridianos vltro citròque mediū EF, iuxta præmissum graduum numerum distributos: quorū occidentalior AC distat ab occidente habitato 14 gradibus, orientior verò BD, gradibus 30. Circumscribito tandem, proprios graduum tam longitudinis quàm latitudinis numeros. Quibus absolutis, imponēda sunt loca singula, vel saltem insigniora, pro ipsorum tum ab Aequatore, tum ab occidēte habitato distantia: primum quidem vrbes, oppida, castra, & pagi notabiliores: postea lacus & flumina: tandem montes, promontoria atque littora. Vt Eugdunum emporium super Rhodanum in puncto L, Lutetiam Parisiorum in puncto M supra Sequanam, Tholosam metropolim in N: quorum longitudines atque latitudines, ex præmissa longitudinum atque latitudinum deprehendes tabula. Idem responderenter de cæteris locis intelligas, tum ab ipso Ptolemæo, tum ab alijs, aut teipso, vel à nobis obseruatis.

2 **C** Apperiamus consequenter qualiter facienda sit Meridianorum atque parallelorum contextura, quæ similis existat octauæ parti sphaericæ conuexitatis. Sit igitur circulus liberæ quantitatis ABC: cuius circumferentia in tres partes æquas diuidatur, in ipsis quidem signis ABC. Imposito deinde circini pede in signo A, extēde reliquum in B, vel in C: & ducito arcum BC. Rursum inuariato circino, & centris quidem B & C, describito reliquos arcus AB & AC: sitque verbi gratia, A Mundi polus arcticus, BC, quadrans Aequatoris, AB verò & AC duorum Meridianorum quadrantes, cum ipso BC, octauam sphaericæ conuexitatis partem includentes. Diuidito postmodum arcum BC bifariam, in puncto D: trahitoque rectam AD, quam diuidito in 90 partes æquales, vel in 18, & quælibet valebit 5 gradus. Per quamlibet insuper diuisionem ipsius AD, circa centrum A, singulos circumscribito parallelos, in AB & AC quadrantes terminatos. Diuidito rursum BC in 90, vel in 18 partes æquales: atque vnum ex parallelis, vtpotè EF. Deinde à qualibet diuisione quadrantis AB, per singulas diuisiones ipsius EF paralleli, respondententes educito Meridianos, in Mundi polum A conuenientes, de quorum numero, erit AD recta. Circumscribito tandem, proprios longitudinum, atque latitudinū numeros: impositoque Tropici quadrantem GH, atque circuli Arctici quadratē IK, pro maxima ipsius Solis declinatione. Quibus absolutis, inscribes eam quam volueris Orbis partem, pro singulorum locorum longitudine atque latitudine: circumnotabisque liberas climatum distinctiones, vnā cum respondentibus maximarum dierum quantitātibus.

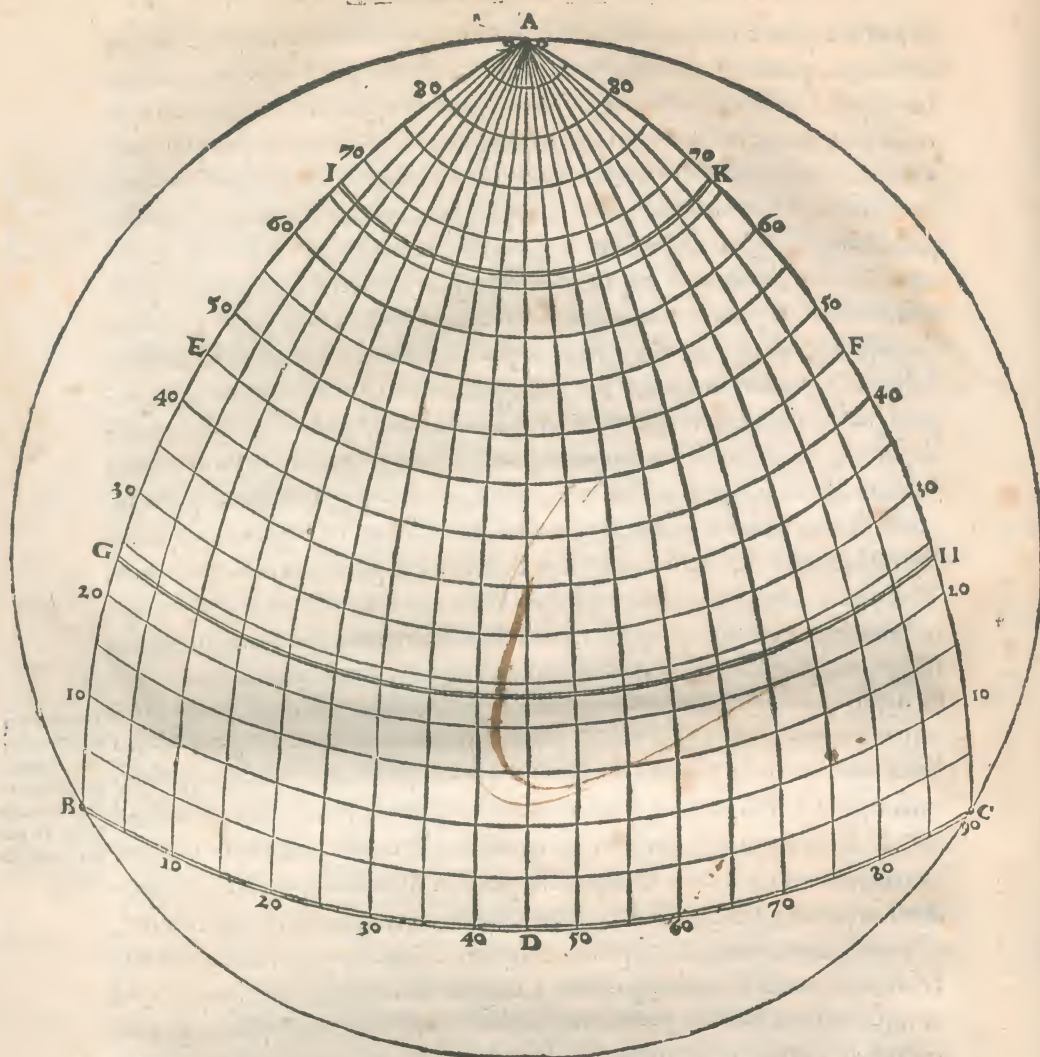
**C** Quod si præfatum Aequatoris quadrantē BC, similiter & quadrantem paralleli EF, ad vtrasque partes produxeris, & geminos arcus eisdem BC & EF æquales,

Exemplum  
descriptio-  
nis Choro-  
graphiæ oc-  
tauæ partis  
Orbis ex cur-  
uis lineis cō-  
textæ.

Notandum.



# ORONTII FINEI DELPH.



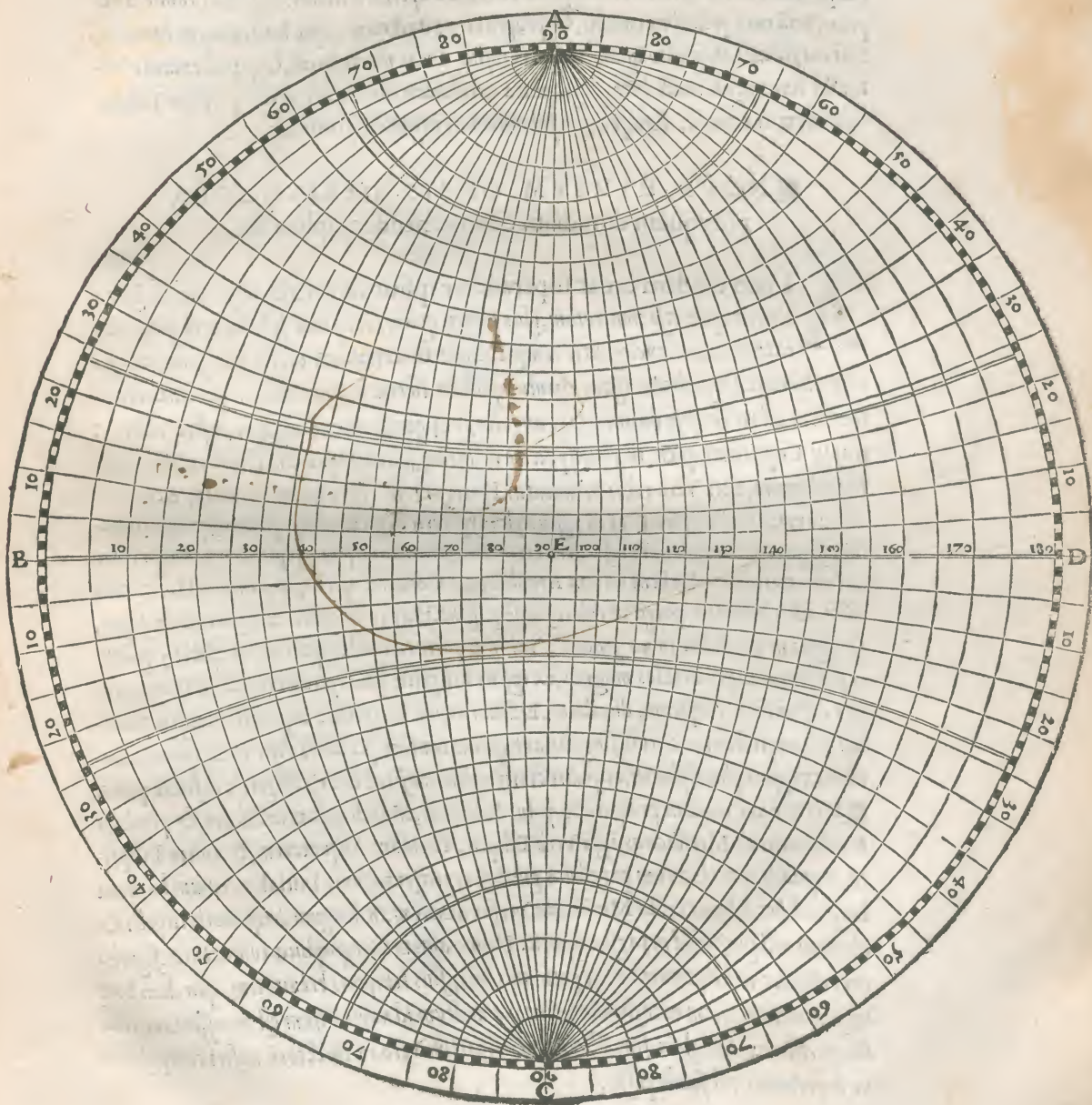
Utro citroq; rectum Meridianū A D, versus B & C partes annotaueris, & quemlibet eorundem arcuum in tot & similes partes diuiseris, in quot & quales vtrunq; & B C & E F diuidendum iussimus, tandemque ex A polo per singula diuisionum puncta, singulos demiseris Meridianos, ac ipsos parallelos vnā cum Tropico G H & polari circulo I K ad extremos vsque Meridianos circumlineaueris: non aspernandam Meridianorum & parallelorum contexturam, ad describendam alteram Orbis partem admodum conuenientem, & oculis gratam habebis.

Vt hemisphaerica parallelorum atq; meridianorum delinenda sit contextura.

¶ Superest tandem ostendere, qualiter hemisphaerica Meridianorum atque parallelorum contextura, in plano rationabiliter extendatur. Figuretur itaque circulus Meridianus A B C D, binis dimetientibus A C & B D, in centro E sese orthogonaliter dirimen-



tibus in 4 quadrantes, & quadrans quilibet in 90 gradus solito more distributus: sitque BD recta dimidijs Aequator, AC verò Meridianus in rectum axis Mundi coëxtēsus, & ipsa A & C puncta, Mundi poli. Applica deinde regulam ex polo A, per singulos, vel quinos tantummodò gradus dimidij circuli BCD: & nota singulas intersectiones eiusdem regulæ in Aequatore BD. Haud dissimiliter applicata ex puncto B regula, per singulos aut quinos gradus ipsius ADC semicirculi, diuidito rectam AC. Quibus





absolutis, circumlineabis circa polos A & C geographicos parallelos, per singulas diuisiones ipsius A C Meridiani, in respondentes ABCD circuli partitiones coincidentes: quorum centra non discedunt à recta A C, quæ propterea in directum vtròbique venit extendenda. Lineabis consequenter Meridianos, per singulas Aequatoris B D distinctiones, in vtrunque polum A & C conuenientes: producta in directum ex vtraque parte recta B D, in qua singulorum Meridianorum centra veniunt inuestiganda. Delineabis autem semper duos aut Meridianos aut parallelos, eadè apertura circini. Inscribes tandè Tropicos, vnà cum polaribus circulis, & proprijs longitudinum atque latitudinum numeris. His ita paratis, imposito quam volueris ipsius Orbis medietatem, & simul exarato vectorum lineamenta: nam hæc geographica circulorum contextura, hydrographiæ videtur admodum commoda. Reliqua tuo submittimus ingenio discutienda.

¶ NOVA RVRSVM ORBIS. DESIGNATIO,  
plus quàm dimidiam comprehendens sphæram.

**A** Liam tandem iuuat superaddere ipsius terrestris Orbis designationem: quæ etsi non totam, plus tamen quàm dimidiam sphæram in plano coextensam, non ineleganter comprehendit, & rotundam oculis gratissimam figuram obseruat. Describatur igitur circulus quidam liberæ magnitudinis: qui binis dimetientibus ad rectos sese dirimentibus angulos, in 4 quadrantes diuidatur, instar videlicet tropici Capricorni, quem in planisphærio delineare solemus: quorum dimetientium, alter Meridianum, alter verò rectum imitatur Horizontem. Intra quem circulum, Aequator vnà cum Cancrino tropico (vt in ipsius planisphærij docetur compositione) proportionaliter figuretur. Postmodum ipsa delineetur Ecliptica: cuius polus septentrionalis, in linea notetur meridiana. Debent autem Aequator, & Cancrini tropicus, atque linea Horizontis recti, adeò subtiliter pingi: vt deleri facillè possint. Hæc consequenter Ecliptica, in 12 signa, & signum quodlibet in 30 gradus, vel in 6 partes æquales, quarum qualibet 5 gradus repræsentabit: per circulos magnos, ex ipsius Eclipticæ polo egredientes, & in Capricorni sese diffundentes tropicum, diuidatur. Eidem rursus Eclipticæ, æquidistantes seu paralleli circumscribantur circuli, singulis, aut quinis tantum gradibus distributi: quemadmodum ex ipsius planisphærij, atq; directori nostri constructione, colligere vel facillè potes. ¶ His in hunc modum præparatis, polus Eclipticæ, Mundi polum arcticum, & prodeuntes ab eo circuli Meridianos, ipsa verò Ecliptica circulum Aequatorem, & eidem Eclipticæ æquidistantes locorum parallelos pulchrè repræsentabunt. Initiabis demum locorum longitudines à linea recta Meridiana versus dextram, in longum Aequatoris circuli: & absolues reliqua, velut ars ipsa requirit. Huius autem Geographiæ contexturæ figuratam obijcere descriptionem: neq; potuimus, ob ipsius temporis breuitatem, quo dum hæc imprimerentur, illam excogitauimus: neque multum id nobis visum est necessarium, cum illa partim ex Astrolabi siue Planisphærij, partim verò ex directori nostri compositione deprehendi vel facillè possit.





❧ Quinti & vltimi libri ❧

COSMOGRAPHIAE, SEV MVNDANAE  
SPHAERAE, ORONTIO FINEO  
DELPHINATE, REGIO  
MATHEMATICO  
AVTHORE  
FINIS.



AVTHORIS PHALEVCIVM,  
vbi liber lectorem alloquitur.

Q Visquis sydereas domos subire,  
Scrutarique globum cupis profundum,  
Metiri ingenio secretiora  
Quotquot turba dedit vetus scientum:  
Vt quæ signifero rotentur axe,  
Aut quot machina constet alta cyclis,  
Quidve climatibus ferant meatus  
Stellarum, varijs polis vagantum,  
Et discrimina cuncta scire ad vnguem:  
Me voluas animo libentiori,  
Et semper manibus geras necesse est.



Virescit vulnere Virtus.



15  
The first part of the  
book is a list of the  
names of the authors of  
the works which are  
mentioned in the text.

16  
The second part of the  
book is a list of the  
names of the authors of  
the works which are  
mentioned in the text.

17  
The third part of the  
book is a list of the  
names of the authors of  
the works which are  
mentioned in the text.







# Orontij Finci Delphinatis

REGII MATHEMATICARVM PROFES-

foris, de rectis in circuli quadrante subtensis

(quos vocant sinus)

Libri II.

**L**iber primus, eorundem sinuum rectorum, clarissimas complectitur demonstrationes, supputandique rationes facillimas.

## PROOEMIUM.



V'M CAELI FIGVRA SIT SPHAE-  
rica, & motus eius circularis: nō potuerūt ea,  
quæ vel in ipso apparēt Cælo, vel in his obser-  
uantur inferioribus, cōmodius deprehendi, q̃  
per arcus circulorum, quos ipsi sphæræ celesti  
coaptamus. Arcus porrò circulorū, per subtē-  
dentes lineas rectas (quas vocant chordas) de  
necessitate colligūtur: vtpotē, quæ rectilinea-  
rum figurarū intra circulos ipsos descriptarū  
sunt latera. Quānuis enim inter ipsos arcus & rectas siue chordas eosdē  
arcus subtendētes, nulla rationalis accidere videatur habitudo (quoniā  
rectū & curuū diuersæ sunt speciei) singulorū tamē arcuū, ad suas chor-  
das, vel chordarū ad suos arcus, mutua quædā videtur esse respondētia.  
Vt quemadmodū arcus singuli, suas sibi vendicant chordas: sic datæ  
chordarū magnitudines, reciprocas arcuum subtendunt versavice quā-  
titates. Vniuersa itaq; astronomicæ contemplationis ratiocinatio: à re-  
ctarū siue chordarū in circulo subtenfarū, ad eos quos subtendunt arcus  
mutua atq; proportionata relatione, pendere videtur. Quemadmodū  
ex magna Ptolemæi constructione (quā vocant Almagestum) depre-  
hendere facile est. Vt autē arcus singuli, ad proprias sese habēt chor-  
das: haud aliter ipsorum arcuū dimidia, ad earūdē chordarū sese vidētur  
habere medietates: atq; è diuerso. Partes nanq; eodē modo multipliciū,  
eandem rationem habent sumptę adinuicem, per 15 quinti elemētorum  
Euclidis. Quicquid igitur chordarū venamur adminiculo: id etiam  
per dimidiatas chordas, hoc est, rectas in circuli quadrāte subtēsas (quos  
sinus rectos adpellant) pendēter absolui, obtinerive posse, fit manifestū.

M.j.



Præstat insuper, dimidiatis potius, quàm integris vti chordarum longitudinibus, nempe quoniam lucidiores videantur exhibere demonstrationes, & longè maior ex sinibus ipsis, quàm ex chordis, subsequatur operandi supputandive facilitas. ¶ In fideliorem igitur ac expeditiorem canonum astronomicorum, quos anteceditibus quinque nostræ Cosmographiæ seu Mundanæ sphaeræ libris sparsim tradidimus, & similium quorumcumque calculum, operæ precium duximus, eorundem sinuum rectorum absolutas ex geometricis elementis contexere demonstrationes, cæteras omnes tum facilitate, tum celeritate calculi (absit verbo iactantia) longè superantes: tandemque ex ipsis demonstrationibus tabulam colligere numeralẽ, quæ sola inspectione, singulorum arcuum minutim extensorum, sinus rectos subministrat: in ijs quidem partibus, qualium semidiameter, totiusve quadrantis sinus est 60. A terminorum itaque diffinitionibus, felix auspicemur exordium.

¶ Quid chorda.

Diffinitio prima.

¶ Chordam igitur nuncupamus, rectam lineam, quæ datam circuli portionem comprehendit. Veluti recta  $fg$ , subscripti a  $bcd$ , circuli.

¶ Arcus quid.

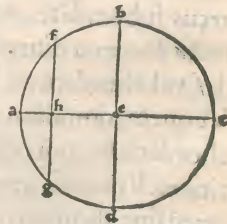
Diffinitio 2.

¶ Portio verò circumferentiæ, quam data chorda subtendit: arcus dicitur. Vt arcus  $fag$ , aut  $fcg$ , eiusdem subscripti circuli a  $bcd$ .

¶ Sinus rectus.

Diffinitio 3.

¶ Dimidium porro chordæ, dimidij eius quem tota chorda subtendit arcus: sinus rectus dicitur. Qualem tibi representat  $fh$  recta: est enim sinus rectus ipsius arcus  $a f$  quadrante minoris, vel maioris  $c b f$ . Quemadmodum enim chorda quælibet, geminos subtendit arcus: haud dissimiliter sinus quilibet rectus, binis respondet arcibus, quorum alter quadrante maior est, alter verò eodem quadrante minor.



¶ Sinus versus.

Diffinitio 4.

¶ Sinus autem versus appellatur, per dimetientis vel semidiametri, ab initio arcus dati, usque ad sinum rectum eiusdem arcus comprehensam, cum eodem sinu recto orthogonaliter incidens: quam plerique sagittam nominant. Veluti pars  $ah$  dimetientis a  $c$ , superscripti circuli, si fuerit arcus  $a f$ : aut  $ceh$  recta, si ad arcum  $c b f$  referatur.

¶ Sinus totus.

Diffinitio 5.

¶ Totum ergo, id est, totius quadrantis sinum vocitamus, semidiametrum



ipsius dati circuli: siue is rectus, seu versus cōsideretur. Velut e a, aut e b, suprascripti circuli a b c d. Vt enim in circulo maxima est, quæ per centrum, dimidium subtendens circulum, per decimam quintam tertij elementorum Euclidis: sic inter sinus aut rectos aut versos, maximus est semidiameter, totum sibi vendicans circuli quadrantem.

¶ Complementum.

Diffinitio 6.

¶ Vt autē chordas ipsas per arcus semicirculo minores inuestigamus: sic in sinuū supputatione, arcubus circuli quadrante minoribus vtimur. Subducto igitur arcu dato, ex quadrante circuli: quod relinquitur, ipsius arcus complementū nominatur. Idem velim intelligas de sinu quolibet aut recto, aut verso, si à toto sinu, vel semidiametro subducatur: quod enim relinquetur, ipsius dati sinus complementum itidem vocabitur.

¶ Sinus inuicem æquales.

Diffinitio 7.

¶ Rursum quemadmodum in circulo æquales chordæ æquos adinuicē capiūt arcus, & sub æquis arcubus æquales chordæ versavice subtēdūtur, per vigesimā octauā, & vigesimā nonā tertij elementorum Euclidis: haud dissimiliter arcubus inuicē æqualibus, æqui respondent sinus, & æquales pari modo sinus tam recti quàm etiam versi æquis adiacent arcubus.

¶ His ita primū diffinitis, aliquot præmittendas esse duximus propositiones, ex geometricis ostensionibus depromptas: ad confirmandam sinuum rectorum inuentionem, & facilitandum eorundem sinuum calculum, haud parum conducentes. Quarum prima est hæc.

¶ Prima propositio.

<sup>1</sup> Si dimetiēs circuli, chordā aliquam bifariā secuerit: & ad rectos eam dispescet angulos. Si autem eam ad rectos diuiserit angulos: bifariam quoque ipsam versavice secabit.

¶ De chordis intelligas velim, ipso dimetiente minoribus: siue chordis omnibus, præter maximam. Hæc autem propositio fit in promptu manifesta, ex tertia propositione libri 3 elementorum Euclidis.

¶ Corollarium.

¶ Hinc fit manifestum, quod in circuli quadrante omnes sinus recti in versum semidiameterum ad rectos incidunt angulos: suntque adinuicem, & è recto seu perpendiculari semidiametro: per vigesimā nonā primi eorundem elementorum, paralleli.

¶ Secunda propositio.

<sup>2</sup> Si dimetiens circuli chordam aliquā bifariam diuiserit: & subtensum arcum bifariam dispescet. Et si arcum secuerit bifariam: subtendentem itidem chordam bifariam versavice diuidet.

M. ij.

15. ab. 3. circuli  
in sinuulo max. m  
semidiametro  
max. ab. 3. circuli  
in sinuulo max. m

28. per 3. circuli  
in æquales sinus  
æquales rectos sine  
æquales sinus sine  
ampli  
23. per 3. circuli  
in æquales sinus  
æquales rectos sine  
ampli

3. ab. 3. circuli  
in æquales sinus  
æquales rectos sine  
ampli  
T. 3. per 3. circuli  
in æquales sinus  
æquales rectos sine  
ampli  
S. 3. per 3. circuli  
in æquales sinus  
æquales rectos sine  
ampli

90 60 8

90  
60  
8  
150  
90



¶ Sit in  $a b c d$ , circulo data chorda  $f g$ : quā primū bifariā diuidat  $a e c$  dimetiens, in pūcto  $b$ . Aio qd & arcū  $f a g$ , bifariā dissecet in pūcto  $a$ . Connectātur enim  $a f, a g, e f$ , atq;  $e g$  lineæ rectæ: per primū postulatū. Cum igitur  $f b$  sit æqualis ipsi  $h g$ , per hypothēsin, &  $a b$  vtrique communis: erunt bina latera  $a b$  &  $b f$ , trianguli  $a b f$ , binis lateribus  $a b$  &  $b g$ , trianguli  $a b g$ , æqualia alterū alteri: & æquos adinuicē cōtinēt angulos, nempe rectos. Basis igitur  $a f$ , basi  $a g$ , per quartam primi elementorum Euclidis, est æqualis. In eodem porro circulo æquales rectæ lineæ, æquales auferunt arcus, per vigesimā octauā tertij eorūde elemētōrū: æqualis est igitur arcus  $a f$ , ipsi  $a g$ . ¶ Esto autē arcus  $f a g$ , ab ipso dimetiente  $a e c$ , diuisus bifariam in pūcto  $a$ : dico Versa vice diametrū  $a e c$ , dissecere bifariā subtēsā chordā  $f g$ , in pūcto quidē  $b$ . Cum enim arcus  $a f$ , arcui  $a g$  sit per hypothēsin æqualis: erit subtēsā  $a f$ , æqualis subtēsā  $a g$ , per vigesimā nonā ipsius tertij elemētōrū, & vtriq; cōmunis  $a e$ . duo ergo latera  $f a$  &  $a e$ , triāguli  $f a e$ , duobus lateribus  $e a$  &  $a g$ , triāguli  $e a g$ , æqualia sunt alterū alteri: basis quoque  $e f$ , basi  $e g$ , per circuli diffinitionē æqualis. Angulus igitur  $e a f$ , angulo  $e a g$ , per octauā primi eorūde elemētōrū æqualis est. Rursum, quoniā æqualis est  $a f$  recta, ipsi  $a g$ , & vtriq; cōmunis  $a b$ : bina itaq; triāgula  $a b f$ , &  $a b g$ , habēt duo latera duobus lateribus æqualia alterū alteri: & angulū angulo æqualē sub æqualibus rectis lineis cōtēntū. Basis ergo  $b f$ , basi  $b g$ , per quartā eiusdē primi est æqualis. Bifariā ergo diuiditur arcus  $f a g$ , in pūcto  $a$ , & chorda  $f g$ , in pūcto  $b$ , ab ipso dimetiente  $a e c$ . Quod ostēdere fuerat opus æ precium.



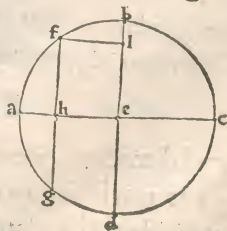
¶ Corollarium.

¶ Et proinde necessum est, dimidiam chordam cuiuslibet arcus, dimidio eiusdem arcus ad amussim respondere: iuxta præmissam ipsius recti sinus diffinitionem.

¶ Tertia propositio.

Sinus rectus complementi dati cuiuslibet arcus circuli quadrante minoris: complemento sinus versi eiusdem arcus est æqualis.

¶ Repetatur antecēdēs circulus  $a b c d$ , sitque arcus datus  $a f$ , & illius complementū  $f b$ : sinus autem rectus arcus dati sit  $f b$ , dimidiū videlicet chordæ  $f g$ , dupli arcus  $f a g$ . Per datū verò pūctū  $f$ , ipsi  $a e$ , parallela ducatur  $f l$ , per trigessimā primam libri primi elementorum Euclidis. Parallelogrammum erit igitur  $f b e l$ . Omnis autem parallelogrami latera, quæ ex opposito sunt adinuicē æqualia, per trigesimā quartā eiusdē primi. Æqualis est igitur  $f l$ , ipsi  $b e$ . Est autē  $f l$ , sinus rectus complementi  $f b$ : & opposita  $b e$ , complementum sinus versi  $a b$ , ipsius dati arcus  $a f$ . Sinus itaque rectus complementi  $f b$ , complemento  $b e$ , sinus versi  $a b$ , ipsius arcus  $a f$  circuli quadrante minoris, est æqualis. Quod susceperamus ostendendum.





**¶ Corollarium.**

**¶** Subducto igitur sinu recto complementi alicuius arcus, de sinu toto: remanet sinus versus eiusdem arcus. Et è contrario, si sinus versus arcus dati, ab eodè sinu toto dematur: quod relinquitur, æquū est sinui recto complementi eiusdem arcus dati. Si namq; fl vel h e, tollatur ab a e semidiametro: relinquitur a b, sinus versus arcus a f. Sublato rursus sinu verso a b, ex eodem a e semidiametro: relinquitur b e, sinus rectus complementi f b.

Quarta propositio.

<sup>4</sup> **D**Vorū arcuū circuli quadrāte minorū, quorū vnus est alterius cōple-  
mētū: sinus rect⁹ vnus cōplemēto, sinus versi alterius cōæquatur.

**¶** Est enim in circulo  $a b c$ , signatas quadrans  $a b$ : dati verò arcus  $a f$ , cuius sinus rectus  $f g$ , &  $a b$ , cuius sinus rectus  $h l$ . sitq; arcus  $a f$ , complemento  $h b$ : & arcus  $a b$ , ipsi  $f b$  complemento æqualis. Aio sinu rectu  $f g$ , æquale esse complemento  $l e$  et sinus versi  $a l$ : necnon  $h l$  sinu rectu, complemento  $g e$  et sinus versi  $a g$  respondeter coæquari. Quoniã arcus  $a f$  æqualis est per hypotesin complemento  $h b$ : erit sinus rectus  $f g$ , sinui recto arcus  $h b$ , per præmissam septimã diffinitionẽ æqualis. Eidem porro sinui recto arcus  $h b$ , æquum est complementum  $l e$  et sinus versi  $a l$ , dati arcus  $a b$ , per antecedentem tertiam propositionem. Sinus itaq; rectus  $f g$  dati arcus  $a f$ , complemento  $l e$  et sinus versi  $a l$ , coassumpti arcus  $a b$ , per primam communẽ sententiam est æqualis. Rursum, quoniam arcus  $a b$ , complemento  $f b$ , supponitur æqualis: erit sinus rectus  $h l$ , æqualis sinui recto eiusdem arcus  $f b$ , per eandem septimam diffinitionem. Eidem quoque sinui recto arcus  $f b$ , æquum est complementum  $g e$ , sinus versi  $a g$ , dati arcus  $a f$ , per eandem præmissam tertiam propositionem. Per primam ergo communem sententiam, sinus rectus  $h l$ , æqualis est complemento  $g e$  et sinus versi  $a g$ , dati arcus  $a f$ . Quod oportuit demonstrasse.



¶ Quinta & principalis propositio.

**E**X dato circuli semidiametro, totiusve quadrantis sinu: quorūlibet arcuū eodē circuli quadrante minorū, sinū rectos mathematicē colligere.

**D**escribatur in primis circuli quadrans a b c: cuius arcus a b in duodecim partes inui-  
cem æquales, 7 gradus & 30 minuta cōtinētes (qualium graduū totus quadrans est 90,  
& gradus quilibet 60 minutorū) distributus intelligatur. Singulorū postmodum arcuū,  
ex continua supradictarū partium aggregatione consurgentium, recti sinus in semidia-  
metrū a c perpendiculariter incidētes producātur: & vna cū cæteris lineamentis, proprijs  
(differentiæ oratiæ) obsequetur literis. Ut succedēs quadrātis a b c cōtextura demonstrat.

**H**is ita cōstructis, vñdecim primarios sinus, hac arte possumus reddere notos. Manifestū est in primis, angulū q̄ ad c, triāguli a b c, fore rectū. qđ igitur ex a b fit quadratū: eis simul æquatur, quæ ex a c & c b quadratis describuntur, per 47 primi elementorum Euclidis. Si duxeris itaque semidiametrum in sese, & productum duplaueris, cōsurgētis

Vndecim  
primariorū  
sinuum exa-  
minatio.

M. iij.



a b  
 mendo bho  
 arbo imp de ap d. a. d. p.  
 .d. c. imp a p m to .d.  
 in sim w p .a. c. radis  
 alpe l v imp ab .a. c. ind  
 re b .i. .d. r.

1st 30-pent  
1st 30-pent

converting  
penultima  
quark

In quibus  
 et. f. g.  
 et. g. c. lxx  
 natus quid  
 uti p. m. b.  
 lxx. f. c.

quod  
Sicut  
inter  
nihil  
quod  
et a. f.

a. b. c. d.  
e. f. g. h.  
i. j. k. l.  
m. n. o. p.  
q. r. s. t.

f1  
 through  
 in K. C. C



DE RATIONE SINVM LIB. I.

- 7 ¶ Itē si quadratū quod sit ex o p, subduxeris à quadrato semidiametri, & residui quadratū acceperis radicē: habebis lōgitudinē p c, cui per antecedētē quartā propositionē, æqualis est sinus rectus q r, arcus videlicet a q graduum octogintaduorum, cum 30 minutis.
- 8 ¶ Et quoniam arcus a d, ipsi d b, est æqualis (Vterque enim graduum 45) æqualis est & d e, ipsi e c, per antecedētē diffinitionē septimā, & tertiā ppositionē. Subducas igitur d e iā pridē notā, ex a c: reliquetur a e, sinus versus arcus a d. Ex a e porro & d e quadratis: nota fiet chorda a d, per eandē quadragesimā septimā primi. Cuius chordæ dimidiū, erit sinus rectus s t, arcus scilicet a s dimidij ipsius a d, graduum vigintiduorum, & minutorū 30.
- 9 ¶ Subtrahito cōsequēter quod ex s t fit quadrato, ab eo quod ex semidiametro describitur, & residui accepta radicē: notum erit complementum t c, sinus versi a t. Et proinde sinus rectus s v notus erit, ipsius inquam arcus a s graduum 67, & 30 minutorum, per eandē quartam propositionē. nam arcus a s, æquus est complemento s b, & e conuerso.
- 10 ¶ Insup quoniā arcus a k, æqualis est arcui m b: erit sinus k l, cōplemēto n e sinus versi a n, p tertiā ppositionē æqualis. Subtrahē k l, ab eodē semidiametro a c: & relinqtur a n sinus versus arcus a m. Iūge quadratum ipsius a n, ei quod sit ex m n iādudū supputata, & consurgētis inde numeri quadratam extrahē radicē: producetū enim chorda a m, per 47 primi (angulus enim qui ad n, rectus est) Huius autē chordæ dimidiū, æquabitur sinui recto u x dimidij arcus a m, vtpote ipsius arcus a u graduum 37, & 30 minutorū.
- 11 ¶ Hinc p antecedētē quartā propositionē, & quadragesimā septimā ipsius primi, notus erit sinus rectus y z, arcus a y graduum quinquagintaduorum & minutorū 30: nā arcus a y, cōplemētū est ipsius a u, & ecōtrario. Tolle igitur qd ex u x fit quadratū, ex qdrato semidiametri: residui nāqz radix qdrata, idēcabit ipsi 9 x c, & p cōsequēs eiusdē y z quātitatē.
- 12 ¶ Haud dissimili via 12 sinus rectos, inter iā supputatos medio lōco cōstitutos, poteris elicere: adiniculo videlicet antecedētū propositionū, coadiuuatē semp ipsius primi elemētōrū quadragesimā septima. Nā per tertiā ppositionē, & eius corollariū: habebis sinū versum dupli cuiuslibet arcus quadratē minoris. Ex vtroqz autē sinu, verso in qd & recto antea supputato: colligetur per ipsius primi quadragesimā septimā, chorda eiusdē arcus dupli, & proinde sinus rectus dimidij arcus dati semiquadrante minoris. Hinc per eandē quadragesimā septimā primi, notum erit cōplemētum sinus versi eiusdē arcus, cuius sinus rectus proximē inuētus est: Et cōsequēter per ipsam antecedētē quartā propositionē, cognoscetur sinus rectus illius arcus, qui cōplemēto dati arcus æquabitur, & dimidio quadrante maior erit. In cuius rei fidē, & maiore artis expressionē, prædictorū 12 sinuum intermediorū, libet summātim facere periculum.
- 13 ¶ Cum igitur per præmissam diffinitionē septimā, & tertiā propositionē, sinus o p sit æqualis rectæ r c: si idem sinus o p detrahatur ex sinu toto, relinquetur a r. Et si vtranque a r & q r, in sese multiplicaueris, & productorū inuicē compositorū quadratā acceperis radicē: habebis chordam a q, cuius dimidiū erit sinus rectus dimidij eiusdē arcus, vtpote, sinus medius inter d e & u x, arcus 41 gradum & 15 minuta continentis.
- 14 ¶ Quod si nunc inuenti sinus quadratum, auferatur à quadrato semidiametri, & residui quadrata radix extrahatur: procreabitur sinus rectus arcus 48 graduum, & mi-

M.iiiij.

12  
9 5



nutorum 45, hoc est, sinus medius inter  $d e$ , &  $y z$ .

¶ Insuper quoniam æqualis est arcus  $a s$ , ipsi  $s b$ : æquus est & sinus  $s t$ , ipsi rectæ  $v c$ . 15  
Tolle itaq; sinum  $s t$ , ab eodē sinu toto: & tam residuum  $a v$ , quàm sinum rectum  $s v$ ,  
in sese multiplica, & illorū cōpone quadrata, resultātis inde numeri quadratam extrabe  
radicē: habebis enim chordā  $a s$ , cuius dimidiū erit sinus rectus dimidij arcus  $a s$ , vtpote,  
sinus medius inter  $f g$ , &  $v x$ , arcus trigintatrium graduum, & 45 minutorum.

¶ Hunc autem sinum si per sese multiplicaueris, & productum abstuleris ab eo quod ex 16  
semidiametro fit quadrato, residui tandem quadratam acceperis radicem: ea erit sinus re-  
ctus arcus 56 graduum, & minutorum 15, incidens inter sinum  $b i$ , & sinum  $y z$ .

¶ Præterea quoniā arcus  $a u$ , æqualis est  $y b$ : æquus est sinus rectus  $u x$ , cōplemēto  $z c$ , 17  
sinus versi  $a z$ . Si dempseris ergo sinum  $u x$ , ex sinu toto, & residuum  $a z$ , atq; sinum  
rectū  $y z$ , per sese multiplicaueris, & inde consurgentium ac simul iunctorum numero-  
rum, quadratam inueneris radicem: habebis chordam  $a y$ . Cuius dimidium, erit sinus re-  
ctus arcus 26 graduum & 15 minutorum, sinus inq; inter  $f g$ , &  $s t$  incidens.

¶ Huius porro sinus, si quadratum ab eo quod sub semidiametro cōtinetur abstuleris, 18  
& relictī numeri quadratā acceperis radicem: procreabitur sinus rectus incidens inter  
 $b i$ , & sinū  $s v$ , respondens 63 gradibus, & 45 minutis.

¶ Item quoniā arcus  $a y$ , æqualis est arcui  $u b$ : æquus est sinus rectus  $y z$ , rectæ lineæ 19  
 $x c$ . Si auferatur ergo idem sinus  $y z$ , ex sinu toto: relinquetur  $a x$ . Quam si duxeris in  
sese, & sinū  $u x$ , itidem in sese, hinc producta simul adiunxeris, cōpositi demū quadra-  
tam acceperis radicem: procreabis chordam  $a u$ . Cuius dimidium erit sinus rectus, medius  
inter  $k l$  &  $s t$ , vtpote arcus 18 graduum, & 45 minutorum.

¶ Per hunc autē sinū, deuenies in notitiam sinus recti arcus 71 gradum & 15 minuta 20  
continentis, inter  $m n$  & sinū  $s v$  medio loco cōstituti: tollēdo videlicet quadratū eiūsdē  
sinus imediātē supputati, à q̄drato semidiametri, & residui quadratā extrahēdo radicē.

¶ Postmodū, quoniā arcus  $a s$ , æquus est arcui  $s b$ : erit sinus  $s v$ , æqualis cōplemēto  $t c$ . 21  
Aufer igitur sinū  $s v$ , ab eodē sinu toto: & reliquetur  $a t$  nota. Hāc ducas i sese, & pro-  
ductū iuge quadrato  $s t$ , collecti demum numeri accipe radicē quadratam: habebis enim  
chordā  $a s$ , cuius dimidiū est sinus rectus 11 gradū & 15 minutorū, cadēs iter  $k l$  &  $o p$ .

¶ Huius porro sinus quadrato, subducto ab eo quod fit ex semidiametro, & eius quod 22  
supererit accepta radice: proueniet sinus rectus medius inter  $m n$  &  $q r$ , vtpote arcus 78  
graduum & 45 minutorum.

¶ Præterea quoniam arcus  $a q$ , æqualis est arcui  $o b$ : æquus est sinus  $q r$ , ipsi  $p c$ . Hic igitur 23  
tur demptus ex sinu toto: relinquet sinum versum  $a p$ , notū. Quod si  $a p$  &  $o p$  vtrā-  
que per sese multiplicaueris, & producta simul composueris, atq; resultātis inde numeri  
quadratam supputaueris radicem: habebis chordā  $a o$ . Cuius dimidiū referet sinū rectū  
arcus trium graduum & 45 minutorū, immediatē præcedentem  $o p$ .

¶ Huius demū sinus recti quadratum, si dempseris ex quadrato semidiametri, & re- 24  
sidui quadratam acceperis radicem: ea erit sinus medius inter  $q r$  &  $b c$  sinum totum, ar-  
cus videlicet 86 graduum & 15 minutorum.



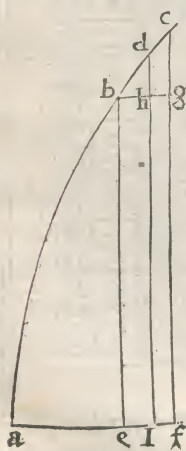
25 ¶ NEC ALITER singulos sinus rectos, ea qua nunc expressimus arte supputatos, singulorum arcuum inter duos quosuis arcus supradictos terminatorum, quantumuis etiam minutim procedendo consequenter obtinere licebit. In qua re, ea opus est animaduersione: vt ea quibus rursum indigemus quadrata, in aliorum sinuum inuestigationem seorsum annotentur, potissimum quadratum semidiametri, quod sæpius venit in vsum. Cætera autem ex supradictis (ni prorsus vniuersam ignoraueris mathesin) poteris responderi absolvere. ¶ Quod si numerosas illas sinuum multiplicationes, & quadratas productorum radices (quas frequentius inuenire est operæ precium) minus tractare noueris: cōsulito quartum atq; septimū caput libri primi nostræ Arithmeticæ practicæ, si integris tantūmodò: aut quartum & sextum caput libri tertij eiusdem Arithmeticæ, si fractis particularum per 60 libeat vti numeris.

De reliquorū  
rū sinuū cori  
tinuāda sup  
putatione:

26 ¶ Poteris etiam absq; notabili differentia, vel errore sensibili, ex prædictis sinibus rectis, ea qua nunc expressimus arte supputatis: cæteros sinus intermedios, singulorum arcuum gradatim vel minutim extensorum, adminiculo regulæ quatuor proportionalium (quam tertio capite libri quarti Arithmeticæ nostræ practicæ luculenter expressimus) leui admodum & expeditiori colligere discursu. ¶ Subducito itaq; (vt rem paucis absoluaui) datum arcum cuius sinus desideratur, ab arcu proximò maiori cuius sinus notus est: & differentiam facito primum numerum. Secundum porro numerū, facito differentiam sinuum eorundem arcuum, quorum alter proximò maior, alter verò proximò minor dato arcu assumptus est. Demito similiter proximò minorem arcū, cuius sinus itidem supputatus est, ab ipso arcu dato: & differentiam in tertium proportionaliū ordinem collocato: vtrāq; (velim intelligas) eorundem arcuum differentia in minuta, & sinuum differentia in secūda prius resoluta. Ducito postmodum numerū tertium in secundum, & productum diuidito per primum: prodibit enim quartus numerus, differentia inquam sinus arcus dati supra sinum arcus proximò minoris. Hanc itaq; differentia in propria fractionum genera reuocatam (si fractis vsus fueris numeris) adijcito sinui recto eiusdem arcus proximò minoris: habebis enim sinum rectum ipsius arcus dati.

Reliquorū  
sinuū ex su  
præ numerā  
tis, pportio  
nata recolle  
ctio.

¶ Vt si libeat in exemplū habere sinū rectū arcus a d, inter sinus rectos b e & c f, proximorum arcuum a b & a c, iam pridem supputatos incidentem: in hunc modū facito. Auferto primum arcum a b, ex arcu a c: & differentiam b c, primum effcito numerum. Demito consequenter sinum rectum b e, à sinu recto c f, & differentiam c g, in secundum ordinem collocato. Postmodum auferto eundem arcum a b, ex dato arcu a d: & differentiam b d, tertium reponito numerum. Ducito tandem b d, in c g, & productum diuidito per b c: procreabitur enim d h differentia, qua sinus d l superat sinum d e. Hanc itaque differentiam d h, si eidem b e & quæ ipsi h l, per trigesimam quartam primi elementorum est æqualis adiunxeris: consurget lōgītudo ipsius recti sinus d l. Cum enim arcus b e atque b d, parum à recta linea differre





videantur: erunt  $c b g$  &  $d b h$ , triangula inuicem æquiangula, per vige simam nonam & trigessimam secundam eorūdem elementorum. Hinc per quartam sexti, erit  $vt b c ad c g$ , sic  $b d$  fere  $ad d h$ . Haud aliter velim intelligas, faciāsve de quibuscunq; similibus. Et si prædictorum arcuum, quorum sinus antea supputati sunt, æquales ac sæpius iterā das differētiās animaduēteris: obseruabis non iniucundā resolutorū triū proportionaliū numerorū supputando repetitionem. Nec te prætereā, quanto plures sinus rectos supra dictis intermedios, per antecedentes supputaueris propositiones: tanto reliquorū sinuū, adminiculo præfatæ regulæ quatuor pportionaliū gradatim vel minutim continuatorū, præcisiorem fore calculū. Vtpote, quoniam arcuum differentie erunt tantò minores: & proinde ad rectā lineā magis accedētes. Sed præfati 24 sinus recti, ad proportionādam aliorum sinuum magnitudinem (etiam absq; notabili iactura) sufficere videntur.

Supradicto:  
rū sinuū nu-  
meralis &  
obiecta sup-  
putatio.

¶ Sed iuuat demum, in maiorem artis confirmationem, vel ipsius cal- 27  
culi promptitudinem, prædictorum 24 sinuum rectorum (quorū inuentio præstensa est) numerales obijcere quantitates, ea qua potuimus fidelitate atque diligentia supputatas. Idque in partibus, qualium semidiameter circuli aut sinus totus est 60, & totus eiusdem circuli diameter 120 ab ipso Ptolemæo constitutus est. Nam sexagenarius numerus non aspernandam in supputandis astronomicis canonibus, videtur submini-  
strare facilitatē. Cū enim sinus totas

fuerit partium 60, tam multiplicationem quā etiam diuisionem, quæ per sinum totum, vel sexagenarium fieri iubetur numerum, per solam numerorum transpositionem absolues. Quemadmodum ex numero 18 tertij capitis libri quartæ nostræ Arithmeticæ præcticæ, colligere vel facillè poteris. Liberum est tamen (vbi Ptolemæum imitari nolueris) eundem semidiameterum vel sinum totum, per alium quemuis particularem distribuere numerum: nulla prorsus circunferentiæ, ad eam quæ per centrum acta est circuli ratione, vel habitudine consyderata. Horum itaque sinuum rectorum, pro datorum arcuum respondentia, ad amussim examinatas quantitates, vnā cum eorundem sinuum differentijs: obiecta numerorum comprehendimus tabella.

Arcus dati.			Sinus recti.			sinuum differētiæ.		
	g.	m.		ptes	m.	sec.	ptes	m.
a	0	0		0	0	0	3	55
ao	3	45		3	55	27	3	54
ak	7	30	op	7	49	54	3	52
al	11	15		11	42	20	3	49
am	15	0	kl	15	31	45	3	45
an	18	45		19	17	11	3	40
ap	22	30	ft	22	57	39	3	34
aq	26	15		26	32	14	3	27
ar	30	0	fg	30	0	0	3	20
as	33	45		33	20	3	3	11
at	37	30	ux	36	31	32	3	2
au	41	15		39	33	39	2	51
av	45	0	de	42	25	35	2	41
aw	48	45		45	6	37	2	29
ax	52	30	yz	47	36	4	2	17
ay	56	15		49	53	17	2	4
az	60	0	hi	51	57	41	1	51
ba	63	45		53	48	45	1	37
bb	67	30	sv	55	25	58	1	22
bc	71	15		56	48	57	1	8
bd	75	0	mn	57	57	20	0	53
be	78	45		58	50	50	0	38
bf	82	30	qr	59	29	12	0	23
bg	86	15		59	52	18	0	7
bh	90	0	bc	60	0	0		

¶ Prætereā vt horum 24 sinuum rectorum, atq; differentiarum, eorundem sinuū 28  
adminiculo, cæteros omnes intermedios sinus, quātumuis etiam minutim distributorum



arcuum, iuxta doctrinam antecedentis vigesimi sexti numeri seu paragraphi, facilius extendere seu continuare possis: subscriptam rursus libuit annexere tabellam. In qua singulorum arcuum ab initio quadrantis vsque ad finem arcus a 0 & qui est 7 graduum & 30 minutorum per 15 minutorum augmentum progredientium singulos sinus rectos, ea quæ potuimus fidelitate supputatos, in aliorum exemplum reposuimus. Quos quidem sinus,

arc⁹ dati, augmēta ti per 15 minuta.		idem arc⁹ in minu ta reso luti.	sinus recti prædictorum arcuum.	
g.	m.		pres.	sec.
0	0	0	0	0
0	15	15	0	15
0	30	30	0	31
0	45	45	0	47
1	0	60	1	2
1	15	75	1	18
1	30	90	1	34
1	45	105	1	49
2	0	120	2	5
2	15	135	2	21
2	30	150	2	36
2	45	165	2	52
3	0	180	3	8
3	15	195	3	24
3	30	210	3	39
3	45		3	55
4	0	15	4	11
4	15	30	4	26
4	30	45	4	42
4	45	60	4	57
5	0	75	5	13
5	15	90	5	29
5	30	105	5	44
5	45	120	6	0
6	0	135	6	16
6	15	150	6	31
6	30	165	6	47
6	45	180	7	3
7	0	195	7	18
7	15	210	7	34
7	30		7	49

si tu ipse, exercitij gratia, colligere volueris: in hunc facito modum. Accipito differentiā arcuum, inter duos quosuis proximos sinus rectos interceptam (quæ est trium graduum & 45 minutorum) quā in minuta resoluta, fient minuta 225: quæ pro primo & diuifore numero immutabiliter obseruabis. Sumito deinde sinum rectum eiusdem arcus trium graduum & 45 minutorum iam pridem supputatū, vt pote partes 3, minuta 55, & secunda 27. Hæc reducto in secunda, fient secunda 14127: quæ in tertium & multiplicandum ordinabis numerum. Colligito postmodum singula 15 minuta incrementi eorundem arcuum, per continuam eorundem 15 minutorum additionem consurgentia, ab eisdem 15 vsque ad 210, comprehensa. Hæc enim suo ordine, p̄ secundo & multiplicante cōstitues numero. His ita paratis, duc 14127 secunda, in 15 minuta, fient 211905 tercia: quæ diuisa per 225 minuta, restituit 942 fere secunda, quæ reductur ad minuta 15, & secunda 42. tantus est sinus rectus eorundem 15 minutorum. Consequenter multiplicato eadem 14127 secunda, per 30 minuta: & productū diuidito per minuta 225. nā quotus numerus si in sua fractionū genera reuocatus, erit sinus rectus 30 minutorum. Haud aliter facito de succedentibus minutorum numeris, vsque ad 210. Habebis enim præfatos sinus rectos, ab initio quadrantis vsque ad sinum arcus trium graduum & 45 minutorum comprehensos. Quibus absolutis, idem rursus obseruato, ad habendum sinus rectos singulorum arcuum præfata 15 minutorum additione crescentium, inter præfatum sinum trium graduum & 45 minutorum, atque sinum arcus a 0 graduum 7 & minutorum 30 (qui habet 7 partes, 49 minuta, & 54 secunda) comprehensos. Nam primus & diuifor numerus, erit idem qui prius. secundi vero & multiplicandi, rursus idem numeri, ex continua 15 minutorum additione resultantes. tertium porro & multiplicandum numerū, efficies differentiam inter eundem sinum



arcus triū graduum & 45 minutorū, & sinum arcus 7 graduum & minutorum 30, in secunda resolutam: quæ est trium partium, 54 minutorum, secundorum 27, & conficit secunda 14067. Hæc igitur multiplicabis per quemlibet minutorum numerum, & productum diuides per 225 minuta. Quotum porrò numerum in suas fractiones reuocatum, addes semper sinui recto trium graduum & 45 minutorum, hoc est, sinui qui immediatè præcedit & antea supputatus est: cōsurget enim sinus rectus illius arcus, cui respondet minuta pro secundo & multiplicante coassumpta numero. Idem rursum (mutato tertio numero) de cæteris intermedijs & arcubus & sinibus responderenter facito.

Alia sinuum rectorum non aspernanda  
Demonstrationes.

*¶* Iuuat demum sequētes aliquot sinuum rētorum supradictis annexere demonstra-  
tiones: quo varia ipsius artis amplitudo magis elucescat, vt etiam ijs vtcunq; satisfacia-  
mus, qui solent multiplici supputandi ratione delectari. Sit igitur subscripta & ordine  
sexta propositio. ¶ Sexta propositio.

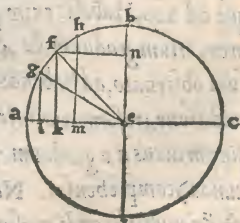
¶ Sexta propositio.

**Q**Uæ à rectis sinibus duorum arcuum circuli quadrante minorum, 6  
quorum vnus est alterius complementum, vtraque fiunt quadra-  
ta: ei quod à sinu recto dimidij quadrantis efficitur bis sum-  
pto quadrato sunt æqualia.

**S**it datus circulus a b c d, cuius centrum e: Et in quadrante a b suscepti arcus, a f qui dem dimidijs ipsius quadrantis a b, Et eodem quadrante minor a g, maior autem a b: quorum arcuū sinus recti sint f k, g l, Et b m. sitq arcus a g, æqualis complemento b b: atque g b complementum, ipsi arcui a b responderent æquale. Aio itaque, ex g l, Et b m, utraque descripta quadrata, ei quod bis sub f k comprehenditur quadrato coæquari.

Connectantur enim semidiametri  $e f$  &  $e g$ , per primum postulatam. & per datum punctum  $f$ , ipsi  $a e$ , parallela ducatur  $f n$ , per trigessimam primam primi elementorum Euclidis. Cum igitur arcus  $a f$ , æqualis sit arcui  $f b$ , per hypotbesin: æquus est & sinus rectus  $f k$  ipsi  $f n$ , per præmissam septimam diffinitionem. Eidem porro  $f n$ , æqualis est  $k e$ , per trigessimam quartam eiusdem primi. Et  $f k$  igitur ipsi  $k e$ , per primam communem sententiam est æqualis. Rursum, quoniam arcus  $a b$ , æquus est complemento  $b g$ , ipsius arcus  $a g$  per datam arcuum hypotbesin: æqualis est sinus rectus  $b m$ , ipsi  $l e$  complemento sinus versi  $a l$ , per antecedentem quartam propositionem.

nem. ¶ His ita præstentis, quoniam trianguli rectanguli  
 $g l e$ , quæ ex  $g l$  &  $l e$  vtraque fiunt quadrata, æqualia sunt  
ei quod ex  $e g$ , per penultimam primi eorundem elemētorum.  
Ipsi autē  $e g$ , æqualis est  $f$ , per circuli diffinitionē: atq̃  $b m$ ,  
ipsi  $l e$  (vti nunc monstrauimus) æqualis. Quæ igitur ex  
 $g l$  &  $b m$ , vtraque fiunt quadrata, æqua sunt ei quod ex  $e f$ .  
Eidem rursum quod ex  $e f$  describitur quadrato, æqua sunt ea quæ ex  $f k$  &  $k e$  fiunt





quadrata, per eandem penultimam primi. Et proinde id quod ex  $f k$  bis describitur, eidem quadrato quod sit ex  $e f$  coequatur: sunt enim  $f k$ , &  $k e$  præstetæ nup̄ æquales. Quæ autem eidem sunt æqualia, & adinuicem æqualia sunt, per primam communem sententiam. Quæ igitur ex  $g l$  &  $h m$ , vtraque quadrata, æqualia sunt ei quod bis sub  $f k$ , describitur. Quod demonstrare oportebat.

### ¶ Corollarium.

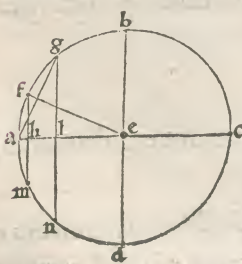
¶ Supputatis itaque, per doctrinam antecedentis quintæ propositionis, sinu recto  $f k$ , atq;  $g l$ : si idem sinus  $g l$  in sese multiplicetur, & productum subducatur ex eo quod bis fit per multiplicationem sinus  $f k$  in  $j e$  ipsum, residui tandem quadrata radix extrahatur: ea erit æqualis sinui  $h m$ .

Aut si quadratum sinus  $h m$ , subducatur ab eo quod bis sub  $f k$  comprehenditur quadrato: relinquetur quadratum ipsius  $g l$ , cuius radix ipsius  $g l$  magnitudinem versavice manifestabit. Idem responderet velim iudices, de quibuscunque sinibus singulorum arcuum quadrante minorum, quorum vnus est alterius complementum.

### ¶ Propositio septima.

7 Sinus rectus cuiuslibet arcus circuli quadrante minoris, est medium proportionale inter sinum versum arcus dupli, & sinum rectum arcus triginta graduum, seu tercię partis eiusdem quadrantis, aut dimidium semidiametri.

¶ Esto rursum descriptus circa cētrū  $e$ , circulus  $a b c d$ : sitq; arcus datus  $a f$ , & illius duplus  $a g$ . Sinus verò rectus ipsius arcus  $a f$ , sit  $f h$ : sinus autē rectus dupli arcus  $a g$ , esto  $g l$ . Aio sinum rectum  $f h$ , esse medium proportionale inter sinum versum  $a l$  ipsius dupli arcus  $a g$ , & sinum rectum tercię partis quadrātis  $a b$ , seu arcus 30 graduum, vtpote dimidium semidiametri. Productis enim  $f h$  &  $g l$ , vsq; ad  $m$  &  $n$  circumferentię puncta, & connexis  $a g$  &  $e f$  lineis rectis: dimetiens  $a e c$ , vtrunq;  $f m$  &  $g n$  rectā, bifariā & ad rectos diuidet angulos, necnon & vtrunq; arcum  $f a m$  &  $g a n$ , itidē bifariam secabit, per antecedentem primam & secundam propositionem. Aequus erit igitur arcus  $a m$  dato arcui  $a f$ , &  $a n$  ipsi  $a g$ , atq; vterq;  $a g$  &  $a n$  ipsi  $f a m$  æqualis, necnon & recta  $a g$  æqualis rectæ  $f m$ . Et proinde præfatus arcus  $a n$  duplus erit ipsius  $a f$ : æqualia enim eiusdem duplicia sunt, per sextæ cōmunis sententię conuersionē. Angulus igitur  $a g n$  qui ad circumferētiā, æquus est angulo  $a e f$ , qui ad centrū, si enim ipsi anguli eundem haberent arcum: is qui ad centrum, duplus foret eius qui ad circumferētiā, per vigesimam tertij elementorū Eu-

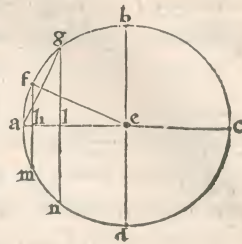


clidis. At quoniam arcus  $a n$ , duplus est ipsius  $a f$ : fit vt angulus  $a g n$ , qui ad circūferētiā, æquus angulo  $a e f$  qui ad centrum. Rectus insuper angulus  $a l g$ , recto  $f h e$ , per

*non recta f h  
sed per h de  
120 quæ p  
300*



quartū postulatū est æqualis. Et reliquus igitur  $g$  a l, reliquo  $e$  f b, per 32 primi eorundē elementorū, & tertiā communē sententiā æquabitur. Aequiangulū est itaq; triangulum  $g$  a l, triangulo  $f$  b e. Aequiangulorū porro triangulorū proportionalia sunt latera, quæ circum æquales angulos, & similis rationis quæ æqualibus angulis latera subtenduntur, per 4 sexti prædictorū elementorū. Sicut igitur  $e$  f ad  $a$  g, sic  $f$  b ad  $a$  l. Sicut autē  $e$  f ad  $a$  g, sic dimidiū ipsius  $e$  f ad dimidiū ipsius  $a$  g: partes enim eodē modo multipliciū eandē rationē habent sumptæ adinvicem, per 15 quinti eorundem elementorum. Et sicut igitur dimidium  $e$  f ad dimidium  $a$  g, sic per vndecimam ipsius quinti  $f$  b ad  $a$  l. Dimidiū porro ipsius  $e$  f, est sinus rektus 30 graduum: nempe dimidiū chordæ sextæ partis circumferentiæ, quæ per corollariū decimæ quintæ quarti prædictorum elementorum, semidiametro æqualis est. Dimidia rursum ipsius  $a$  g æqualis est eidem  $f$  b: nā arcus  $a$  g, ipsi  $f$  m æqualis præostensus est. Aequales porro ad eandem eandem habent rationem, & eadem ad æquales, per septimam quinti eorundem elementorum. Sicut itaq; sinus rektus arcus 30 graduum, ad sinum  $f$  b: sic idem sinus  $f$  b, ad sinum versus  $a$  l. Sinus ergo rektus  $f$  b: dati arcus  $a$  f, est mediū proportionale inter sinum rektum 30 graduum seu tertiæ partis quadrantis circuli, & sinum versus  $a$  l ipsius dupli arcus  $a$  g. Quod susceperamus ostendendum.



¶ Corollarium.

¶ Si dempseris igitur sinum rectum complementi arcus a g, vtpote l e, ex a e semidia-  
metro: relinquetur a l sinus versus eiusdem arcus a g. quem si per dimidium eiusdem se-  
midiametri multiplicaueris, & producti quadratam acceperis radicem: habebis sinum re-  
ctum f b. Cum enim tres lineæ proportionales fuerint, quod sub extremis comprebenditur  
rectangulum, æquum est ei quod à media fit quadrato: per decimam septimam sex-  
ti elementorum Euclidis. ¶ Hinc rursus fit, vt subducto sinu recto alicuius arcus à to-  
to semidiametro: relinquatur sinus versus complementi eiusdem arcus. Quem si duxe-  
ris in dimidium semidiametri, & producti quadratam acceperis radicem: ea erit sinus re-  
ctus dimidij eiusdem complementi ipsius arcus dati. Hac supputandi ratione, vsus est  
author canonum in tabulas Azarcelis Mauri, quas vocant Toletanas: quanquā ipsius  
operationis demonstrationem subticuerit.

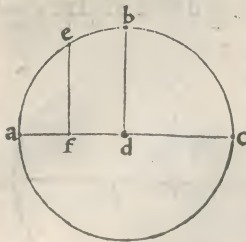
¶ Propositio octaua.

**C**ognito sinu recto alicuius arcus: sinum versum eiusdem arcus  
absque tabulis supputare.

¶ Sit datus circulus a b c, cuius centrum d, dimetiens verò a d c, datus insuper arcus a e, aut e c, quorum sinus rectus e f notus existat: Aio sinum versum a f ipsius arcus a e, vel sinum versum f c ipsius arcus e b c fore manifestum. Rectus enim sinus e f, est medium proportionale inter a f & f c sinus versos, per decimam tertiam sexti elementorū



Euclidis. Quod igitur sub  $a f$  &  $f c$  comprehenditur rectangulum, æquum est ei quod ex  $e f$  describitur quadrato, per decimam septimam eiusdem sexti. Addatur commune quadratum quod ex  $f d$ . quod igitur sub  $a f$  &  $f c$  continetur rectangulum, una cum quadrato quod ex  $f d$ , æquum est eis quæ est  $e f$  &  $f d$ , sunt quadratis, per secundam communem sententiã. Eidem porro sub  $a f$  &  $f c$ , comprehenso rectangulo, una cum eo quod ex  $f d$  fit quadrato, æquum est quadratum quod ex  $d a$  semidiametro describitur, per quintam secundi eorundem elementorum: secta est enim recta  $a c$  in æqualia in  $d$ , & in non æqualia in puncto  $f$ . Quod igitur ex  $d a$  fit quadratum, æquum est eis per primam communem sententiam, quæ ex  $e f$  &  $f d$  quadratis describuntur. Si duxeris itaque sinum rectum  $e f$  in se, & productum abstuleris ex quadrato semidiametri, vel sinu toto per seipsum multiplicato, residui tandem quadratam acceperis radicem: ea erit longitudo ipsius  $f d$ . quam si dempseris ab eodem semidiametro  $d a$ , relinquetur sinus versus  $a f$ : vel si eandem  $f d$  adiunxeris semidiametro  $d c$ , consurget sinus versus  $f c$ . Poterit & eadem  $f d$  fieri nota, per ea quæ tertia propositione & eius corollario demonstrauimus.



### ¶ Propositio nona.

9 **E**X alterutro sinu verso, sinum rectum arcus dati versavice colligere.

¶ Repetatur antecedens figuræ dispositio: sitque datus & notus sinus versus  $a f$ . erit igitur notus  $f c$ , subducto  $a f$  ex toto diametro  $a c$ . Dico quod ex ipsis  $a f$  &  $f c$ , cognoscetur  $e f$  sinus rectus dati arcus  $a e$  aut  $e b c$ . Per allegatam enim decimam tertiã sexti elementorum Euclidis,  $e f$  est media proportionalis inter  $a f$  &  $f c$ . Et per decimam septimam eiusdem sexti, quod sub extremis  $a f$  &  $f c$  continetur rectangulum, æquum est ei quod à media  $e f$  describitur quadrato. Duc igitur  $a f$  in  $f c$ , & producti quadratam extrahere radicem: nam ea erit ipsius  $e f$  sinus recti longitudo.

### ¶ Propositio decima.

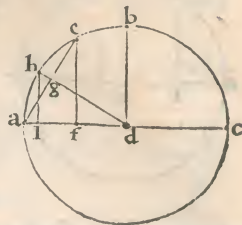
10 **P**Er sinum rectum alicuius arcus circuli quadratæ minoris, sinum rectum dimidij eiusdem arcus inuenire.

¶ Esto rursum circulus  $a b c$ , & illius centrum  $d$ , arcus vero datus sit  $a e$ , & rectus eiusdem sinus  $e f$ , versus autem  $f a$ : Aio quod noto sinu recto  $e f$ , cognoscetur sinus rectus dimidij eiusdem arcus, utpote sinus rectus  $h l$  ipsius arcus  $a b$ . Noto enim sinu recto  $e f$ , notus erit & versus  $f a$ , per antecedentes propositiones. Notis autem  $e f$  &  $f a$ , cognoscetur chorda  $a e$ , per quadragesimam septimam primi elementorum Euclidis: rectangulum est enim  $e a f$  triangulum. Dimidia porro ipsius chordæ  $a e$ , utpote  $a g$ , æqualis est sinui recto dimidij ipsius arcus  $a e$  dati, nempe sinui recto  $h l$  ipsius arcus  $a b$ .

hanc angulum  
celo quod sub  
angulo recto  
est æqualis  
quadrato  
quod ex  
sinu recto  
est æqualis  
quadrato  
quod ex  
sinu recto  
est æqualis  
quadrato



Quod etsi per secundā propositionem, & eius corollarium statim innotescat: id tamen alia demonstrandi ratione confirmabimus. Triangula enim  $agd$  &  $dbl$ , sunt æqui-angula. angulus enim qui ad  $g$ , angulo qui ad  $l$  est æqualis, per quartum postulatum, nempe rectus recto: & is qui ad  $d$  utrique triangulo communis. reliquus igitur qui ad  $a$ , reliquo qui ad  $b$ , per trigessimā secundā primi, & tertiam communem sententiam est æqualis. Acquiangularū porro trian-  
gulorum, proportionalia sunt latera, & similis rationis quæ æqualibus angulis latera subtenduntur, per quartam sexti eorundem elementorum. Sicut igitur  $d$  ad  $a$   $g$ , sic  $db$  ad  $h$   $l$ , atqui  $d$   $a$  &  $db$  æquales sunt adinuicem, per circuli diffinitionem. Ad quas autem eadem vel æquales, eandem habent rationem, ipsæ sunt æquales, per nonam quinti eiusdem Euclidis. Aequalis est igitur  $ag$ , ipsi  $hl$ . Duc igitur  $ef$  &  $fa$ , utranque in sese, & producta compone, resultantis inde numeri quadratam accipe radicem: nam ea erit chorda  $a$   $e$ , cuius dimidium ostendit sinum rectum  $hl$ .



¶ Propositio vndecima.

**N**Oto sinu recto alicuius arcus minoris dimidio quadrante circuli: sinus rectus dupli eiusdem arcus fiet manifestus.

**S**it eiusdem circuli  $a b c$  datus arcus  $a b$ , dimidio circuli quadrante minor, cuius sinus rectus  $b l$  notus existat: dico quòd sinus rectus  $e f$ , arcus dupli  $a e$  notus erit.

Per præmissam enim septimam propositionem, sinus rectus h l est medium.

proportionale inter sinum verſum a f, & ſinum rectum arcus 30

graduum, seu dimidium semidiametri. Si duxeris itaque sinu

rectum b l in seipsum, & productum diuideris per di-

medium semidiametri: nascetur sinus versus a f,

ipsius arcus dupli a e. Noto autem sinu

verso a f, notus erit & sinus re-

Etus f e eiusdē arcus a e: du-

cendo a fin f c, &

producti qua-

$$\text{dratam ac} =$$

*ciendo radicem.*

PRIMI LIBRI DE SINIBVS RECTIS  
F I N I S.

F I N I S.

$$\begin{array}{r} 242030 \\ 212030 \\ \hline 120 \\ 124 \end{array}$$





# Liber Secundus, prædictorum SINVVM, CHORDARVM, ET ARCVVM quantitates, ex supputata docet inuenire tabula.



RELIVVM EST TANDEM, ABSOLUTAM sinuum rectorum annectere ac exprimere tabulam, singulorum arcuum ab initio quadrantis, vsq; ad sinem nonagesimi gradus minutim distributorum, sinus rectorum completentem, ac in gratiam nostrorum canonum mathematicorum fideliter admodum supputatam. Hæbes itaque (vt partes ipsius tabulæ paucis colligamus) in trāsverso eiusdem tabulæ frontispicio, gradus 90, decem paginis seu faciebus ordine distributos. In læuo autem & extremo cuiuslibet paginæ latere, minuta 60 coordinantur, à summo deorsum extensa, singulis arcuum gradibus in ipso cuiuslibet paginæ frontispicio conscriptis deservientia. In areali porro numerorum contextura, sinus recti continentur, in partibus atq; partium fragmentis, qualium semidiameter circuli est 60, & pars quælibet 60 minutorum, ac vnumquodq; minutum secundorum itidem 60: singulis arcubus ex supra notatis gradibus, & oblatis ad læuam minutis resultantibus, ad communem eorundem graduum & minutorum angulum siue conuentum sigillatim respondentes. Cætera peruia sunt, & primo intuitu per sese manifesta.

Succedentis  
tabulæ decla-  
ratio.

## ¶ Propositio prima.

**A**rcus dati sinum rectum in primis supputare.

**C**um sinus rectus alicuius arcus, sit dimidium chordæ subtendentis arcum duplum, & omnis chorda binos subtendat arcus, alterum quidem maiorem, alterum verò minorem semicirculo: fit vt sinus quilibet rectus duobus itidem respondeat arcubus, quorum alter circuli quadrante maior est, alter verò minor. Et proinde sicuti chordam omnem, per arcum semicirculo minorem inuestigamus: haud dissimiliter sinum quemlibet rectum, per arcum circuli quadrante minorem supputare consueuimus. Si datus igitur arcus, minor fuerit quadrante circuli: is erit aptus ad optati sinus inuestigationem. At si præfatus arcus eundem circuli quadrantem superauerit: is detrahendus erit à semicirculo. Cū residuo itaq; vel arcu circuli quadrante minore, præfatam sinuum tabulam sic laterali-

N. j.



ter intrabis. Quæres in primis gradus integros ipsius dati arcus circuli quadrante minoris, ad verticem tabulæ: minuta autem gradibus adiacentia, in læuo eiusdem tabulæ latere: quibus inuentis, offendes in communi graduum & minorum concursu, sinum re-  
Etum eiusdem arcus propositi, solis partibus aut partium minutis & secundis integra-  
tum. Sed animaduertas, e læua quorumlibet arealium minorum regione, cum partium accipiendum esse numerum, qui sursum vel deorsum primus occurret. placuit enim eosdē partium numeros toties reiterandos, de industria prætermittere: quo facilius esset colum-  
narum distinctio, ac eorundem arealium numerorum confusio minor.

Proponantur exempli gratia, gradus 45, vna cum 30 minutis, quorum rectum iu-  
beas inuenire sinum. Intrabis ergo lateraliter sextam ipsius tabulæ paginā, accipiesq; gradus 45 ad verticem eiusdem paginæ, 30 verò minuta in læuo minorum ordine: quibus obtentis, offendes ad communem angulum partes 42, minuta 47, & 42 secun-  
da. Tantum ergo pronuntiabis sinum rectum ipsius arcus dati.

¶ Quod si forsitan cum minutis eiusdem arcus cohæreant secunda: ea prorsus negligere poteris, modo fuerint pauciora 30. At si 30 superauerint: prioribus minutis vnu adijciendum erit minutum, & demum cum illis intranda de more tabula. Hoc enim modo, satis iustum, & absq; sensibili iactura, ipsius dati arcus rectum poteris inuenire sinum.

Secunda propositio.

**D**ato sinu recto, respondentem arcum elicere.

¶ Cum autem versavice, dato sinu recto, proprium arcum optaueris inuenire: intrabis<sup>2</sup> tabulam areatim, eundem sinum rectum inter areales columnatim inuestigando numeros. Nam qui ad extrema & columnæ & lineæ transversalis (in quibus datus inuētus fuerit sinus) sese offerent graduum & minorum numeri, desideratū expriment arcū.

Est sinus rectus 25 partium, vnius minuti, & secundorum 28, cuius arcum libeat agnoscere. Inuestigabis igitur 25 partes, 1 minutum, & 28 secunda, inter areales sinuum numeros. Hæc autem offendes in septima columna tertiæ paginæ ipsius præmemoratae tabulæ. Colliges itaque ad verticem eiusdem columnæ gradus 24, ad læuum porrò minorum ordinem 39 minuta. tantum fore pronuntiabis oblato sinui recto debitum siue respondentem arcum.

¶ Verum si datus sinus præcisè non reperiatur: accipiendus erit is tabulæ sinus, qui ad datum sinum propius videtur accedere, & illius examinandus arcus. Nullus enim subsequetur error, saltem notatu dignus, vel qui eiusdem sinus immutare possit effectum.

Aut si fideliorem optaueris calculum, accipe sinum rectum dato sinu proximè minorem, & illius arcum (veluti nunc ostendimus) supputato. Postea elcito partem proportionalem de 60 secundis vnius minuti, iuxta rationem quam habet differentia sinus dati & ipsius proximè minoris, ad differentiam qua succedens & proximè maior sinus re-  
ctus eundem proximè minorem sinum excedit, per doctrinam tertij capitis libri quarti nostræ Arithmeticæ practicæ: quam partem proportionalem, prius inuēto graduum &



minutorum adiungito numero. Hac enim via præciorem dati sinus recti obtinebis arcum, & ipso circuli quadrante minorem. quem si ex dimidio detraxeris circulo, reliquus arcus eidem sinui recto respondens, & circuli quadrante maior emerget.

¶ Tertia propositio.

**A**rcus dati, sinum versum consequenter inuenire.

3 ¶ Tametsi duorum arcuum, quorum alter quadrante maior est, alter vero minor, idem fuerit sinus rectus: uterque tamen proprium sinum versum, vel sagittam sibi vendicat. Si datus igitur arcus fuerit minor quadrante circuli: illum ab ipso quadrante subducito, & residui sinum rectum inuestigato. Hunc demum sinum auferto ex circuli semidiametro: relinquetur enim sinus versus ipsius arcus dati. Ostensum est enim præmissa propositione tertia, sinum rectum complementi dati cuiuslibet arcus circuli quadrante minoris, complemento sinus versi eiusdem arcus adæquari.

Vt si gratia exempli offeratur arcus 54 graduum, cuius sinum versum habere desideres: hunc auferas à 90 quadrantis circuli gradibus, relinquentur gradus 36. quorum sinus rectus inuenitur partium 35, minutorum 16, una cum duobus secundis. Hæc si à 60 partibus semidiametri, totiusve sinus abstuleris: relinquentur partes 24, minuta 43, & 58 secunda. tantus est sinus versus arcus propositi.

¶ At si datus arcus, circuli quadrante maior extiterit: subduces ab eo quadrantem: hoc est, partes 90, & residui sinum rectum per doctrinam antecedentem examinabis: quæ addes semidiametro, & datus sinus versus emerget. respondet enim quadranti, totus semidiameter.

Vt si datus arcus, fuerit graduum 126: auferes ab eisdem 90, relinquentur gradus 36. quorum sinus rectus est partium 35, minutorum 16, & duorum secundorum: quæ iuncta 60 partibus semidiametri, conficiunt partes 95, minuta 16, & duo itidem secunda. Tantus est sinus versus ipsius arcus dati.

¶ Quarta propositio.

**D**ato sinu verso, proprium arcum indagare.

4 ¶ Si datus sinus versus fuerit semidiametro minor: auferas ipsum ab eodem semidiametro, & residui proprium arcum (ac si foret quidam sinus rectus) inuestigato. Hunc tandem arcum à quadrante subducito: relinquetur enim arcus ipsius oblatus sinus versi.

Esto lucidioris intelligentiæ gratia, datus sinus versus partium 24, minutorum 43, & 58 secundorum. Hunc à 60 partibus semidiametri subducito: relinquentur partes 35, minuta 16, una cum duobus secundis, quorum arcus, est graduum 36: quos si dempseris ex 90 gradibus, relinquentur gradus 54. tantus est arcus, qui eidem sinui verso debetur.

¶ Porro si datus sinus versus, maior extiterit semidiametro: tollendus est ab eo semidiameter, & residui (tanquam foret sinus quidam rectus) supputandus arcus. quem si quadranti coniunxeris: resultabit arcus, oblatum sibi vendicans sinum versum.

N. ij.



Proponatur in exemplum, sinus versus partium 95, minorū 16, & duorum secundorum. Ab his itaq; tolles 60 partes semidiametri: relinquentur partes 35, minuta 16, & duo secunda. quorū arcus est graduum 36: hos si 90 gradibus quadrantis adiūxeris, conflabis arcum oblato sinui verso respondentem, graduum quidem 126.

¶ Quinta propositio.

**C**uiuslibet arcus dati, subtendentem chordam inquirere.

¶ Quemadmodum sinus rectus alicuius arcus, dimidium chordæ arcus dupli fore definitus est: haud dissimiliter chordam nihil aliud esse fateamur oportet, quàm geminatum suæ duplatum sinum rectum dimidij arcus propositi. Si datus igitur arcus, fuerit semicirculo minor: hunc diuide bifariam, & alterutrius partis sinum rectum iuxta præmissam traditionem inuestigato. quem sinum si duplaueris, eiusdem arcus propositi subtendentem chordam habebis. Quod si datus arcus dimidium superauerit circulum, is à toto demendus est circulo, & residui (ea qua nūc expressimus arte) supputanda chorda.

¶ Sexta propositio.

**D**ata chorda, subtensum arcum tandem propalare.

¶ Nec minus facile data quacunq; chorda, subtensus siue respondens obtinebitur arcus. Nam si cum dimidia chorda succedentem tabulam areatim intraueris, acceperisque sese offerentem in lateribus arcum (veluti nuper tradidimus) ipsūq; duplaueris: conflabis arcum, quem data chorda subtendit, & minorem semicirculo. Vt igitur subtendentes chordæ, per sinus rectos dimidiorum supputantur arcuū: haud aliter arcus subtensi, per dimidias chordas versavice colliguntur. Quorum exempla dare, superuacaneum existimaui: utpote, qui nunc datam sinuum rectorum, atq; respondentium arcuum supputationem, rursum cogeremur exprimere.

¶ Septima propositio.

**P**æfatam sinuum tabulam, in eam partium conuertere rationē, 7 qualium sinus totus est 60000.

¶ Si libeat hanc nostram sinuū rectorum tabulam, ad vnicum partium reuocare genus, qualium videlicet sinus totus, hoc est, semidiameter circuli est 60000: in hūc facito modum. Multiplicato singulos partium, & minorum, atque secundorum numeros, per 1000. Diuidito postmodum numerum ex secundorum multiplicatione proueniētem, per 60: & quotum ex diuisione numerum (neglecto residuo) illi adiungito numero, qui ex ductu minorum per 1000 resultauit. Collectum inde numerum, diuidito rursum per 60: & generatum inde numerum ei addito numero, qui ex partium multiplicatione per 1000 generatus est. Nam conflatus tandem numerus, erit sinus optatus.



¶ **E**sto in exemplum propositus sinus rectus arcus 10 graduum : quem offendes partium 10, minutorum 25, & 8 secundorum. Duco igitur 8, in 1000 : resultant 8000. & 25 itidem per 1000 multiplico: sunt 25000. Duco tandem partes 10, in 1000 : consurgunt partes 10000. Postea diuido 8000, per 60: procreantur 133, relictis 20 prorsus negligendis. Iungo deinde 133, ipsis 25000, resultant: 25133. quæ diuido iterum per 60: proueniunt 418, relictis 53 minime curandis. Hæc autem 418, addo præfatis 10000: consurgunt 10418. tantus est sinus rectus 10 graduum, in ea ratione partium, qualium sinus totus est 60000. In hunc itaque modum tabulam condere poteris baud dissimilem ei, quæ tabulis directionum Ioannis Regiomontani reposita est.

¶ **O**ctaua propositio.

**E** Andem rursum tabulã, in eam quã primi mobilis vocant, & solis arcubus constat, facili reducere calculo.

¶ **P**er arcuum, primiue mobilis tabulam, similem ei velim intelligas, quam nobis reliquit Ioannes Regiomontanus: quæ idèd primi mobilis vulgò nuncupatur, quoniam per eam obtinentur arcuum discrimina, qui ad primi motus (quem diurnum adpellant) rationes contemplandas sunt necessarij. Ordinatis itaque primum (vt rem paucis absolua mus) transuersalibus atque lateralibus arcuum numeris, ab vno gradu, ad 90 distributis: multiplicentur sinus recti singulorum arcuum transuersalium, per singulos sinus relictos arcuum lateralium siue descendantium, aut è diuerso, per documentum quarti capitis libri tertij nostræ Arithmeticæ practicæ. Producti rursum numeri, per semidiametrum vel sinum totum diuidantur: iuxta doctrinam quinti capitis ipsius libri tertij, coadiuuante 18 numero tertij capitis libri quarti eiusdem Arithmeticæ. fient enim sinus quidam recti: quorum arcus per antecedentia documenta collecti, ad communem singulorum & lateralium & transuersalium numerorum angulum, pro singulorum respondentia collocentur. Cuius rei exemplo nō videris indigere: fac tu ipse periculum. Expeditior tamen ac præcisior est rectorum sinuum calculus, quàm præfata arcuum seu tabulæ primi mobilis supputatio, siue lateraliter siue areatim ingrediaris: ni forsitan ipsi arcus minutim extenderentur, quod præter immensum laborem, iustam voluminis quantitatem excederet.

**¶ SEQUITVR PRAEFATA SINVM**  
rectorum, per Authorem fideliter admodum supputata, & minutim exacta tabula.

**¶**

**N. iij.**



# TABVLA SINVM RECTORVM.

Gra- dus	0			1			2			3			4			5			6			7			8			2 <sup>ae</sup> cu.
	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	
0	0	0	0	1	2	50	2	5	38	3	8	25	4	11	7	5	13	46	6	16	18	7	18	44	0	21	1	
1	0	1	3		3	53		6	41		9	27		12	10		14	48		17	21		19	46		22	4	
2		2	6		4	55		7	44		10	30		13	13		15	51		18	23		20	49		23	0	
3		3	9		5	58		8	47		11	33		14	15		16	53		19	26		21	51		24	8	
4		4	11		7	1		9	49		12	35		15	18		17	56		20	28		22	53		25	10	
5		5	14		8	4		10	52		13	38		16	21		18	59		21	31		23	56		26	12	
6		6	17		9	7		11	54		14	41		17	24		20	1		22	33		24	58		27	15	
7		7	20		10	9		12	57		15	44		18	26		21	4		23	36		26	0		28	17	
8		8	23		11	12		14	0		16	46		19	29		22	6		24	38		27	3		29	19	
9		9	26		12	15		15	3		17	49		20	32		23	9		25	40		28	5		30	21	
10		10	28		13	18		16	6		18	52		21	34		24	12		26	43		29	7		31	23	
11		11	31		14	21		17	8		19	55		22	37		25	14		27	45		30	10		32	26	
12		12	34		15	24		18	11		20	57		23	40		26	17		28	48		31	12		33	28	
13		13	37		16	26		19	14		22	0		24	42		27	19		29	50		32	14		34	30	
14		14	40		17	29		20	17		23	3		25	45		28	22		30	53		33	17		35	32	
15		15	42		18	32		21	20		24	6		26	47		29	24		31	55		34	19		36	34	
16		16	45		19	35		22	23		25	8		27	50		30	27		32	58		35	21		37	37	
17		17	48		20	38		23	26		26	11		28	53		31	29		34	0		36	24		38	39	
18		18	51		21	40		24	28		27	14		29	55		32	32		35	3		37	26		39	41	
19		19	54		22	43		25	31		28	16		30	58		33	34		36	5		38	28		40	43	
20		20	57		23	46		26	34		29	19		32	0		34	37		37	7		39	31		41	45	
21		21	59		24	49		27	37		30	22		33	3		35	40		38	10		40	33		42	47	
22		22	2		25	52		28	40		31	25		34	6		36	42		39	12		41	35		43	50	
23		23	5		26	55		29	42		32	27		35	9		37	45		40	15		42	37		44	52	
24		24	8		27	57		30	45		33	30		36	11		38	47		41	17		43	40		45	54	
25		25	11		29	0		31	48		34	33		37	14		39	50		42	20		44	42		46	56	
26		26	14		30	3		32	51		35	35		38	17		40	52		43	22		45	44		47	58	
27		27	16		31	5		33	54		36	38		39	19		41	55		44	25		46	47		49	0	
28		28	19		32	8		34	56		37	41		40	22		42	57		45	27		47	49		50	3	
29		29	22		33	11		35	59		38	44		41	24		44	0		46	30		48	51		51	5	
30		30	25		34	14		37	2		39	46		42	27		45	3		47	32		49	54		52	7	
31		31	28		35	17		38	5		40	49		43	30		46	5		48	34		50	56		53	9	
32		32	31		36	20		39	7		41	52		44	32		47	8		49	37		51	58		54	11	
33		33	33		37	23		40	10		42	55		45	35		48	10		50	39		52	1		55	13	
34		34	36		38	25		41	13		43	57		46	38		49	13		51	42		54	3		56	15	
35		35	39		39	28		42	16		44	0		47	40		50	15		52	44		55	5		57	17	
36		36	42		40	31		43	18		46	3		48	43		51	18		53	46		56	7		58	20	
37		37	45		41	34		44	21		47	5		49	46		52	20		54	49		57	10		59	22	
38		38	48		42	37		45	24		48	8		50	48		53	23		55	51		58	12		60	24	
39		39	50		43	39		46	27		49	11		51	51		54	25		56	54		59	14		1	26	
40		40	53		44	42		47	30		50	13		52	53		55	28		57	56		60	16		2	28	
41		41	56		45	45		48	32		51	16		53	56		56	30		58	59		1	19		3	30	
42		42	59		46	48		49	35		52	19		54	59		57	33		59	1		2	21		4	32	
43		43	2		47	51		50	38		53	22		56	1		58	35		1	3		3	23		5	34	
44		44	5		48	53		51	41		54	24		57	4		59	38		2	6		4	26		6	36	
45		45	7		49	56		52	43		55	27		58	7		60	41		3	8		5	28		7	38	
46		46	10		50	59		53	46		56	30		59	9		1	43		4	10		6	30		8	40	
47		47	13		52	2		54	49		57	32		60	12		2	45		5	13		7	32		9	42	
48		48	16		53	5		55	51		58	35		1	14		3	48		6	15		8	34		10	44	
49		49	19		54	7		56	54		59	38		2	17		4	50		7	18		9	37		11	47	
50		50	22		55	10		57	57		60	40		3	20		5	53		8	20		10	39		12	49	
51		51	24		56	13		58	0		1	43		4	22		6	55		9	22		11	41		13	51	
52		52	27		57	16		59	2		2	46		5	25		7	58		10	25		12	43		14	53	
53		53	30		58	19		1	5		3	49		6	27		8	0		11	27		13	46		15	55	
54		54	33		59	21		2	8		4	51		7	30		9	3		12	30		14	48		16	57	
55		55	36		60	24		3	10		5	54		8	32		10	5		13	32		15	50		17	59	
56		56	39		1	27		4	13		6	57		9	35		11	8		14	34		16	52		19	1	
57		57	41		2	30		5	16		7	59		10	38		12	10		15	37		17	55		20	4	
58		58	44		3	33		6	19		8	1		11	40		13	13		16	39		18	57		21	6	
59		59	47		4	35		7	22		9	3		12	43		14	15		17	41		19	59		22	8	
60		60	50		5	38		8	25		10	5		13	46		15	18		18	44		20	1		23	10	

RECT AE.

SV BTENS AE.



# TABVLA SINVM RECTORVM.

100

Gra

minu

ar  
cuu

9	10	11	12	13	14	15	16	17
pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.
0	9	23	10	25	8	11	26	55
1	24	12	26	10	11	27	56	
2	25	14	27	12	28	58	30	32
3	26	16	28	14	30	0	31	33
4	27	18	29	15	31	1	32	35
5	28	20	30	17	32	3	33	36
6	29	22	31	19	33	5	34	37
7	30	24	32	21	34	6	35	38
8	31	26	33	23	35	8	36	40
9	32	28	34	25	36	10	37	42
10	33	30	35	26	37	11	38	43
11	34	32	36	28	38	13	39	45
12	35	34	37	30	39	15	40	46
13	36	36	38	32	40	16	41	48
14	37	38	39	34	41	18	42	49
15	38	40	40	36	42	20	43	50
16	39	42	41	38	43	21	44	52
17	40	44	42	39	44	23	45	53
18	41	46	43	41	45	24	46	54
19	42	48	44	43	46	26	47	56
20	43	50	45	45	47	27	48	57
21	44	52	46	47	48	29	49	59
22	45	54	47	48	49	31	50	60
23	46	56	48	50	50	32	51	61
24	47	58	49	52	51	34	53	62
25	48	0	50	54	52	35	54	63
26	49	2	51	56	53	37	55	64
27	50	4	52	57	54	39	56	65
28	51	6	53	59	55	40	57	66
29	52	8	54	1	56	42	58	67
30	53	10	55	3	57	44	59	68
31	54	12	56	5	58	45	60	69
32	55	14	57	7	59	47	61	70
33	56	16	58	9	60	48	62	71
34	57	18	59	11	61	50	63	72
35	58	20	60	13	62	51	64	73
36	59	22	61	15	63	53	65	74
37	60	24	62	17	64	54	66	75
38	1	26	63	19	65	56	67	76
39	2	28	64	21	66	57	68	77
40	3	30	65	23	67	59	69	78
41	4	32	66	25	68	60	70	79
42	5	34	67	27	69	61	71	80
43	6	36	68	29	70	62	72	81
44	7	38	69	31	71	63	73	82
45	8	40	70	33	72	64	74	83
46	9	42	71	35	73	65	75	84
47	10	44	72	37	74	66	76	85
48	11	46	73	39	75	67	77	86
49	12	48	74	41	76	68	78	87
50	13	50	75	43	77	69	79	88
51	14	52	76	45	78	70	80	89
52	15	54	77	47	79	71	81	90
53	16	56	78	49	80	72	82	91
54	17	58	79	51	81	73	83	92
55	18	60	80	53	82	74	84	93
56	19	62	81	55	83	75	85	94
57	20	64	82	57	84	76	86	95
58	21	66	83	59	85	77	87	96
59	22	68	84	61	86	78	88	97
60	23	70	85	63	87	79	89	98
61	24	72	86	65	88	80	90	99
62	25	74	87	67	89	81	91	100

RECTAE.

SVBTENS AE.

N.iii.



# TABVLA SINVVM RECTORVM.

TABVLA SINVM RECTORVM.																													
Gra.	minu.	18			19			20			21			22			23			24			25			26			arc. cu.
		pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.				
0	18	32	28	19	32	3	20	31	16	21	30	7	22	28	35	23	26	38	24	24	15	25	21	26	26	18	8		
1		33	27		33	2		32	15		31	6		29	33	23	27	36		25	12		22	22		19	5		
2		34	27		34	1		33	14		32	5		30	31	23	28	33		26	10		23	19		20	1		
3		35	27		35	1		34	13		33	3		31	30	23	29	31		27	7		24	16		20	57		
4		36	27		36	0		35	12		34	2		32	28		30	29		28	4		25	13		21	54		
5		37	26		37	0		36	11		35	0		33	26		31	27		29	2		26	10		22	50		
6		38	26		37	59		37	10		35	59		34	24		32	25		29	59		27	7		23	47		
7		39	26		38	58		38	9		36	58		35	22		33	22		30	57		28	4		24	43		
8		40	25		39	58		39	8		37	56		36	21		34	20		31	54		29	1		25	40		
9		41	25		40	57		40	7		38	55		37	19		35	18		32	51		29	58		26	36		
10		42	25		41	56		41	6		39	54		38	17		36	16		33	49		30	54		27	32		
11		43	25		42	56		42	5		40	52		39	15		37	14		34	46		31	51		28	29		
12		44	24		43	55		43	4		41	51		40	13		38	11		35	43		32	40		29	25		
13		45	24		44	54		44	3		42	49		41	12		39	9		36	41		33	45		30	22		
14		46	24		45	54		45	2		43	48		42	10		40	7		37	30		34	42		31	18		
15		47	23		46	53		46	1		44	47		43	8		41	5		38	35		35	39		32	14		
16		48	23		47	52		47	0		45	45		44	6		42	2		39	32		36	30		33	11		
17		49	23		48	52		47	59		46	44		45	4		43	0		40	30		37	32		34	7		
18		50	22		49	51		48	58		47	42		46	2		43	58		41	27		30	29		35	3		
19		51	22		50	50		49	57		48	41		47	0		44	55		42	24		39	26		36	0		
20		52	22		51	50		50	56		49	39		47	59		45	53		43	21		40	23		30	56		
21		53	21		52	49		51	55		50	38		48	57		46	51		44	19		41	19		37	52		
22		54	21		53	48		52	54		51	36		49	55		47	48		45	16		42	16		38	48		
23		55	20		54	47		53	53		52	35		50	53		48	46		46	13		43	13		39	45		
24		56	20		55	47		54	51		53	33		51	51		49	44		47	10		44	10		40	40		
25		57	20		56	46		55	50		54	32		52	49		50	41		48	8		45	7		41	37		
26		58	19		57	45		56	49		55	30		53	47		51	39		49	5		46	3		42	34		
27	18	59	19		58	44		57	48		56	29		54	45		52	37		50	2		47	0		43	30		
28	19	0	19	19	59	44		58	47		57	27		55	43		53	35		50	59		47	57		44	26		
29	1	18	20	0	43	20	59	46			58	26		56	41		54	32		51	57		48	54		45	23		
30		2	18		1	42	21	0	45	21	59	24		57	39		55	30		52	54		49	50		46	19		
31		3	17		2	41		1	44	22	0	23		58	38		56	27		53	51		50	47		47	15		
32		4	17		3	40		2	42		1	21	22	59	36		57	25		54	48		51	44		48	11		
33		5	16		4	40		3	41		2	19	23	0	34		58	22		55	45		52	40		49	7		
34		6	16		5	39		4	40		3	18		1	32	23	59	20		56	42		53	37		50	4		
35		7	15		6	38		5	39		4	16		2	30	24	0	18		57	39		54	34		51	0		
36		8	15		7	37		6	38		5	15		3	28		1	15		58	36		55	30		51	56		
37		9	15		8	37		7	36		6	13		4	26		2	13	24	59	34		56	27		52	52		
38		10	14		9	36		8	35		7	12		5	24		3	10	25	0	31		57	24		53	48		
39		11	14		10	35		9	34		8	10		6	22		4	8		1	28		58	20		54	44		
40		12	13		11	34		10	33		9	8		7	20		5	5		2	25	25	59	17		55	41		
41		13	13		12	33		11	32		10	7		8	18		6	3		3	22	26	0	14		56	37		
42		14	12		13	32		12	30		11	5		9	16		7	0		4	19		1	10		57	33		
43		15	12		14	32		13	29		12	4		10	14		7	58		5	16		2	7		58	29		
44		16	11		15	31		14	28		13	2		11	12		8	56		6	13		3	4	26	59	25		
45		17	11		16	30		15	27		14	0		12	10		9	53		7	11		4	0	27	0	21		
46		18	10		17	29		16	26		14	59		13	7		10	51		8	8		4	57		1	17		
47		19	10		18	28		17	24		15	57		14	5		11	48		9	5		5	53		2	13		
48		20	9		19	27		18	23		16	55		15	3		12	46		10	2		6	50		3	9		
49		21	9		20	26		19	22		17	54		16	1		13	43		10	59		7	46		4	5		
50		22	8		21	26		20	20		18	52		16	59		14	41		11	56		8	43		5	2		
51		23	8		22	25		21	19		19	50		17	57		15	38		12	53		9	35		5	58		
52		24	7		23	24		22	18		20	48		18	55		16	35		13	50		10	36		6	54		
53		25	7		24	23		23	16		21	47		19	53		17	34		14	47		11	32		7	50		
54		26	6		25	22		24	15		22	45		20	51		18	30		15	44		12	29		8	46		
55		27	5		26	21		25	14		23	43		21	48		19	28		16	41		13	25		9	42		
56		28	5		27	20		26	13		24	42		22	46		20	25		17	38		14	22		10	38		
57		29	4		28	19		27	11		25	40		23	44		21	23		18	35		15	19		11	34		
58		30	4		29	18		28	10		26	38		24	42		22	20		19	32		16	15		12	30		
59	19	31	3	20	30	17	21	29	8	22	27	37	23	25	40	24	23	17	25	20	29	26	17	12	27	13	26		
60	19	32	3	20	31	16	21	30	7	22	28	35	23	26	38	24	24	15	25	21	26	26	18	8	27	14	22		
RECT AE. SV BTENS AE.																													

RECT AE.

S V B T E N S AE.



# TABVLA SINVVVM RECTORVM.

101

Grad

min

ar  
cu

	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.						
0	27	14	22	28	10	6	29	5	19	30	0	0	30	54	0	31	47	43	32	40	42	33	33	6	34	24	53
1		15	18		11	1		6	14		0	54		55	2		48	36		41	36		33	58		25	44
2		16	14		11	57		7	9		1	49		55	50		49	29		42	27		34	50		20	35
3		17	10		12	52		8	4		2	43		56	50		50	22		43	20		35	42		27	27
4		18	6		13	48		8	58		3	37		57	43		51	15		44	12		36	34		28	18
5		19	2		14	43		9	53		4	32		58	37		52	9		45	5		37	26		29	9
6		19	57		15	38		10	48		5	26	30	59	31		53	2		45	56		38	18		30	1
7		20	53		16	34		11	43		6	20	31	0	25		53	55		46	50		39	10		30	52
8		21	49		17	29		12	38		7	14		1	18		54	48		47	43		40	2		31	44
9		22	45		18	25		13	33		8	9		2	12		55	47		48	36		40	54		32	35
10		23	41		19	20		14	28		9	3		3	6		56	35		49	28		41	46		33	26
11		24	37		20	15		15	23		9	58		4	0		57	28		50	21		42	38		34	19
12		25	33		21	11		16	17		10	52		4	54		58	21		51	13		43	30		35	9
13		26	29		22	6		17	12		11	47		5	47	31	59	14		52	6		44	22		36	0
14		27	25		23	2		18	7		12	41		6	41	32	0	8		52	58		45	14		36	52
15		28	21		23	57		19	2		13	35		7	35		1	1		53	51		46	6		37	43
16		29	16		24	52		19	57		14	29		8	28		1	54		54	44		46	58		38	35
17		30	12		25	48		20	52		15	24		9	22		2	47		55	36		47	50		39	26
18		31	8		26	43		21	47		16	18		10	16		3	40		56	29		48	41		40	17
19		32	4		27	38		22	41		17	12		11	10		4	33		57	21		49	33		41	6
20		33	0		28	33		23	36		18	6		12	3		5	26		58	14		50	25		42	0
21		33	55		29	29		24	31		19	0		12	57		6	19		59	6		51	17		42	51
22		34	51		30	24		25	26		19	55		13	51		7	12	32	59	59		52	8		43	42
23		35	47		31	19		26	20		20	49		14	45		8	5	33	0	51		53	1		44	33
24		36	43		32	15		27	15		21	43		15	38		8	58		1	44		53	53		45	24
25		37	39		33	10		28	10		22	37		16	32		9	51		2	36		54	45		46	16
26		38	34		34	5		29	5		23	31		17	25		10	44		3	28		55	36		47	7
27		39	30		35	0		29	59		24	26		18	19		11	38		4	21		56	28		47	56
28		40	26		35	56		30	54		25	20		19	12		12	31		5	13		57	20		48	49
29		41	22		36	51		31	49		26	14		20	6		13	24		6	6		58	12		49	41
30		42	18		37	46		32	43		27	8		21	0		14	17		6	58		59	4		50	32
31		43	13		38	41		33	38		28	2		21	53		15	10		7	51	33	59	55		51	23
32		44	9		39	37		34	33		28	57		22	47		16	3		8	43	34	0	47		52	14
33		45	5		40	32		35	27		29	51		23	40		16	56		9	35		1	38		53	5
34		46	0		41	27		36	22		30	45		24	34		17	46		10	28		2	31		53	56
35		46	56		42	22		37	17		31	39		25	27		18	41		11	20		3	22		54	47
36		47	52		43	17		38	11		32	33		26	21		19	34		12	12		4	14		55	38
37		48	47		44	12		39	6		33	27		27	14		20	27		13	5		5	6		56	29
38		49	43		45	8		40	0		34	21		28	8		21	20		13	57		5	57		57	20
39		50	39		46	3		40	55		35	15		29	1		22	13		14	49		6	49		58	11
40		51	34		46	58		41	50		36	9		29	55		23	7		15	42		7	41		59	3
41		52	30		47	53		42	44		37	3		30	48		23	59		16	34		8	32	34	59	54
42		53	26		48	48		43	39		37	57		31	42		24	52		17	26		9	24	35	0	45
43		54	21		49	43		44	34		38	51		32	35		25	45		18	18		10	15		1	36
44		55	17		50	38		45	28		39	45		33	29		26	38		19	11		11	7		2	27
45		56	13		51	34		46	23		40	39		34	22		27	30		20	3		11	59		3	18
46		57	8		52	29		47	17		41	33		35	16		28	23		20	55		12	51		4	9
47		58	4		53	24		48	12		42	27		36	9		29	16		21	47		13	42		5	0
48		58	59		54	19		49	6		43	21		37	2		30	9		22	40		14	34		5	51
49	27	59	55		55	14		50	1		44	15		37	56		31	2		23	32		15	25		6	42
50	28	0	50		56	9		50	55		45	9		38	49		31	54		24	24		16	17		7	32
51		1	46		57	4		51	50		46	3		39	42		32	47		25	16		17	8		8	23
52		2	41		57	59		52	44		46	57		40	36		33	40		26	8		18	0		9	14
53		3	37		58	54		53	39		47	51		41	29		34	33		27	0		18	52		10	5
54		4	33	28	59	49		54	33		48	45		42	22		35	25		27	53		19	43		10	56
55		5	28	29	0	44		55	28		49	39		43	16		36	18		28	45		20	35		11	47
56		6	24		1	39		56	22		50	33		44	9		37	11		29	37		21	26		12	38
57		7	19		2	34		57	17		51	26		45	2		38	4		30	29		22	18		13	29
58		8	15		3	29		58	11		52	20		45	56		38	56		31	21		23	9		14	20
59	28	9	10	29	4	24	29	59	6	30	53	14	31	46	49	32	39	49	33	32	13	34	24	1	35	15	11
60	28	10	6	29	5	19	30	0	0	30	54	8	31	47	43	32	40	42	33	33	6	34	24	53	35	16	2

R E C T A E.

S V B T E N S A E.



# TABVLA SINVVVM RECTORVM.

Gra	36			37			38			39			40			41			42			43			44			ars cul.
	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	
0	35	16	2	36	6	32	36	56	23	37	45	33	38	34	2	39	21	49	40	8	52	40	55	12	41	40	46	
1		16	52		7	22		57	12		46	22		34	50		22	36		9	39		55	57		41	31	
2		17	43		8	12		58	2		47	11		35	38		23	23		10	25		56	43		42	16	
3		18	34		9	2		58	51		47	59		36	26		24	11		11	12		57	29		43	1	
4		19	25		9	52	36	59	41		48	48		37	14		24	58		11	59		58	15		43	47	
5		20	15		10	42	37	0	30		49	37		38	2		25	45		12	45		59	1		44	32	
6		21	6		11	33		1	19		50	26		38	50		26	33		13	32	40	59	47		45	17	
7		21	57		12	23		2	9		51	14		39	38		27	20		14	18	41	0	33		46	2	
8		22	48		13	13		2	58		52	3		40	26		28	7		15	5		1	19		46	47	
9		23	38		14	3		3	48		52	52		41	15		28	55		15	52		2	4		47	32	
10		24	29		14	53		4	37		53	41		42	3		29	42		16	38		2	50		48	17	
11		25	20		15	43		5	27		54	29		42	51		30	29		17	25		3	36		49	2	
12		26	11		16	33		6	16		55	18		43	39		31	17		18	11		4	22		49	47	
13		27	2		17	23		7	5		56	7		44	27		32	4		18	58		5	8		50	32	
14		27	52		18	13		7	55		56	56		45	15		32	51		19	45		5	54		51	18	
15		28	43		19	4		8	44		57	44		46	3		33	39		20	31		6	40		52	3	
16		29	33		19	53		9	33		58	33		46	51		34	26		21	18		7	25		52	40	
17		30	24		20	43		10	23	37	59	21		47	39		35	13		22	4		8	11		53	32	
18		31	15		21	33		11	12	38	0	10		48	26		36	0		22	50		8	57		54	17	
19		32	5		22	23		12	1		0	59		49	14		36	47		23	37		9	42		55	2	
20		32	56		23	13		12	50		1	47		50	2		37	34		24	23		10	28		55	47	
21		33	46		24	3		13	40		2	36		50	50		38	22		25	10		11	14		56	32	
22		34	37		24	53		14	29		3	24		51	38		39	9		25	56		11	59		57	17	
23		35	28		25	43		15	18		4	13		52	26		39	56		26	43		12	45		58	2	
24		36	18		26	33		16	7		5	1		53	14		40	43		27	29		13	31		58	47	
25		37	9		27	23		16	57		5	50		54	1		41	30		28	15		14	16	41	59	32	
26		37	59		28	13		17	46		6	39		54	49		42	17		29	2		15	2	42	0	17	
27		38	50		29	3		18	35		7	27		55	37		43	4		29	48		15	48		1	2	
28		39	40		29	53		19	24		8	16		56	25		43	52		30	35		16	33		1	47	
29		40	31		30	43		20	14		9	4		57	13		44	39		31	21		17	19		2	31	
30		41	22		31	32		21	3		9	53		58	1		45	26		32	7		18	5		3	10	
31		42	12		32	22		21	52		10	41		58	48		46	13		32	54		18	50		4	1	
32		43	3		33	12		22	41		11	30	38	59	36		46	50		33	40		19	36		4	46	
33		43	53		34	2		23	30		12	18	39	0	24		47	47		34	26		20	21		5	30	
34		44	43		34	51		24	19		13	6		1	12		48	34		35	12		21	6		6	15	
35		45	34		35	41		25	9		13	55		1	59		49	21		35	59		21	52		7	0	
36		46	24		36	31		25	58		14	43		2	47		50	8		36	45		22	37		7	44	
37		47	15		37	21		26	47		15	32		3	35		50	55		37	31		23	23		8	29	
38		48	5		38	11		27	36		16	20		4	22		51	42		38	17		24	8		9	14	
39		48	56		39	0		28	25		17	8		5	9		52	29		39	4		24	54		9	58	
40		49	46		39	50		29	14		17	57		5	58		53	16		39	50		25	39		10	43	
41		50	36		40	40		30	3		18	45		6	45		54	3		40	36		26	25		11	27	
42		51	27		41	30		30	52		19	34		7	33		54	50		41	22		27	10		12	12	
43		52	17		42	19		31	41		20	22		8	21		55	36		42	8		27	56		12	57	
44		53	8		43	9		32	30		21	10		9	8		56	23		42	55		28	41		13	42	
45		53	58		43	59		33	19		21	59		9	56		57	10		43	41		29	27		14	27	
46		54	48		44	48		34	8		22	47		10	44		57	57		44	27		30	12		15	12	
47		55	39		45	38		34	57		23	35		11	31		58	44		45	13		30	57		15	56	
48		56	29		46	28		35	46		24	24		12	19	39	59	31		45	59		31	43		16	41	
49		57	19		47	17		36	35		25	12		13	6	40	0	18		46	45		32	28		17	25	
50		58	9		48	7		37	24		26	0		13	54		1	4		47	31		33	13		18	10	
51		59	0		48	56		38	13		26	48		14	41		1	51		48	17		33	59		18	54	
52	35	59	50		49	46		39	2		27	36		15	29		2	38		49	3		34	44		19	39	
53	36	0	40		50	36		39	51		28	25		16	16		3	25		49	49		35	29		20	23	
54		1	30		51	25		40	40		29	13		17	4		4	11		50	36		36	14		21	8	
55		2	21		52	15		41	29		30	1		17	51		4	58		51	21		36	59		21	52	
56		3	11		53	4		42	17		30	49		18	39		5	45		52	7		37	45		22	37	
57		4	1		53	54		43	6		31	37		19	26		6	32		52	53		38	30		23	21	
58		4	52		54	44		43	55		32	26		20	14		7	19		53	40		39	16		24	6	
59	36	5	42	36	55	33	37	44	44	38	33	14	39	21	1	40	8	5	40	54	26	41	40	1	42	24	50	
60	36	6	32	36	56	23	37	45	33	38	34	2	39	21	49	40	8	52	40	55	12	41	40	46	42	25	35	

R E C T A E

S Y B T E N S A E



## 103

R E C T A E . S V B T E N 2 A E .



# TABVLA SINVM RECTORVM.

Gr.

d <sup>o</sup> .	54			55			56			57			58			59			60			61			62		
pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	
0	48	32	28	49	8	57	49	44	32	50	19	13	50	52	58	51	25	48	51	57	41	52	28	38	52	58	37
1		33	5		9	33		45	7		19	47		53	32		26	20		58	13		29	8		59	6
2		33	42		10	9		45	42		20	21		54	5		26	53		58	44		29	39	52	59	35
3		34	18		10	45		46	17		20	55		54	38		27	25		59	15		30	9	53	0	5
4		34	55		11	20		46	52		21	29		55	11		27	57	51	59	47		30	39		0	34
5		35	32		11	56		47	27		22	3		55	44		28	29	52	0	18		31	10		1	4
6		36	9		12	32		48	2		22	38		56	17		29	2		0	49		31	40		1	33
7		36	45		13	8		48	37		23	12		56	51		29	34		1	21		32	10		2	2
8		37	22		13	44		49	12		23	46		57	24		30	6		1	52		32	41		2	32
9		37	59		14	20		49	47		24	20		57	57		30	38		2	33		33	11		3	1
10		38	36		14	56		50	22		24	54		58	30		31	11		2	54		33	41		3	31
11		39	13		15	32		50	57		25	28		59	3		31	43		3	26		34	12		4	0
12		39	50		16	8		51	32		26	2	50	59	37		32	15		3	57		34	42		4	29
13		40	26		16	44		52	7		26	36	51	0	10		32	47		4	28		35	12		4	59
14		41	3		17	20		52	42		27	10		0	43		33	20		5	0		35	43		5	28
15		41	40		17	56		53	17		27	44		1	16		33	52		5	31		36	13		5	57
16		42	17		18	31		53	52		28	18		1	49		34	24		6	2		36	43		6	26
17		42	53		19	7		54	27		28	52		2	22		34	56		6	33		37	13		6	56
18		43	30		19	43		55	2		29	26		2	55		35	28		7	4		37	43		7	25
19		44	6		20	19		55	37		30	0		3	28		36	0		7	35		38	13		7	54
20		44	43		20	54		56	11		30	34		4	1		36	32		8	6		38	44		8	23
21		45	20		21	30		56	46		31	8		4	34		37	4		8	37		39	14		8	52
22		45	56		22	6		57	21		31	42		5	7		37	36		9	8		39	44		9	21
23		46	33		22	41		57	56		32	16		5	40		38	8		9	39		40	14		9	50
24		47	9		23	17		58	31		32	49		6	13		38	40		10	11		40	44		10	20
25		47	46		23	53		59	5		33	23		6	46		39	12		10	42		41	14		10	49
26		48	23		24	28	49	59	40		33	57		7	19		39	44		11	13		41	44		11	18
27		48	59		25	4	50	0	15		34	31		7	51		40	16		11	44		42	14		11	47
28		49	36		25	40		0	50		35	5		8	24		40	48		12	15		42	44		12	16
29		50	12		26	16		1	25		35	39		8	57		41	20		12	46		43	14		12	45
30		50	49		26	51		1	59		36	13		9	30		41	52		13	17		43	45		13	14
31		51	25		27	27		2	34		36	46		10	3		42	24		13	48		44	14		13	43
32		52	2		28	2		3	8		37	20		10	36		42	55		14	18		44	44		14	12
33		52	38		28	38		3	43		37	54		11	8		43	27		14	49		45	14		14	41
34		53	14		29	13		4	18		38	27		11	41		43	59		15	20		45	44		15	10
35		53	51		29	10		4	52		39	1		12	14		44	31		15	51		46	14		15	39
36		54	27		30	24		5	27		39	34		12	47		45	3		16	22		46	44		16	8
37		55	4		31	0		6	1		40	8		13	19		45	34		16	53		47	14		16	37
38		55	40		31	35		6	36		40	42		13	52		46	6		17	23		47	43		17	5
39		56	16		32	11		7	10		41	15		14	25		46	38		17	54		48	13		17	34
40		56	53		32	46		7	45		41	49		14	57		47	10		18	25		48	43		18	3
41		57	29		33	21		8	20		42	23		15	30		47	41		18	56		49	13		18	32
42		58	5		33	57		8	54		42	56		16	3		48	13		19	27		49	43		19	1
43		58	42		34	32		9	29		43	30		16	36		48	45		19	57		50	13		19	30
44		59	18		35	8		10	3		44	4		17	8		49	17		20	28		50	42		19	59
45	48	59	55		35	43		10	38		44	37		17	41		49	48		20	59		51	12		20	28
46	49	0	31		36	19		11	12		45	11		18	13		50	20		21	30		51	42		20	56
47		1	7		36	54		11	46		45	44		18	46		50	52		22	0		52	12		21	25
48		1	43		37	29		12	21		46	17		19	18		51	23		22	31		52	41		21	54
49		2	19		38	4		12	55		46	51		19	51		51	55		23	1		53	11		22	22
50		2	55		38	40		13	29		47	24		20	23		52	26		23	32		53	40		22	51
51		3	31		39	15		14	4		47	58		20	56		52	58		24	3		54	10		23	20
52		4	8		39	58		14	38		48	31		21	28		53	29		24	33		54	40		23	48
53		4	44		40	25		15	12		49	4		22	1		54	1		25	4		55	9		24	17
54		5	20		41	1		15	47		49	38		22	33		54	32		25	34		55	39		24	46
55		5	56		41	36		16	21		50	11		23	6		55	4		26	5		56	9		25	14
56		6	32		42	11		16	55		50	45		23	38		55	35		26	35		56	38		25	43
57		7	8		42	46		17	30		51	18		24	11		56	7		27	6		57	8		26	12
58		7	45		43	22		18	4		51	51		24	43		56	30		27	37		57	37		26	40
59	49	8	21	49	43	56	50	18	38	50	52	25	51	25	16	51	57	10	52	28	7	52	58	7	53	27	9
60	49	8	57	49	44	32	50	19	13	50	52	58	51	25	48	51	57	41	52	28	38	52	58	37	53	27	37

R E C T A E.

S Y B T E N S A E.

an.

an.



# TABVLA SINVM RECTORVM.

103

Gra

minu

Ar  
cu

d <sup>o</sup> .	63	64	65	66	67	68	69	70	71
pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.
0	53 27 37	53 55 40	54 22 42	54 48 46	55 13 49	55 37 52	56 0 53	56 22 54	56 43 52
1	28 6	56 8	23 9	49 11	14 13	38 15	1 16	23 15	44 12
2	28 34	56 35	23 35	49 37	14 38	38 39	1 38	23 36	44 33
3	29 3	57 3	24 2	50 2	15 2	39 2	2 1	23 58	44 53
4	29 31	57 30	24 28	50 28	15 27	39 25	2 23	24 19	45 13
5	29 59	57 57	24 55	50 53	15 51	39 49	2 45	24 40	45 34
6	30 28	58 25	25 21	51 18	16 16	40 12	3 8	25 2	45 54
7	30 56	58 52	25 47	51 44	16 40	40 36	3 30	25 23	46 14
8	31 25	59 20	26 14	52 9	17 4	40 59	3 52	25 45	46 35
9	31 53	59 47	26 40	52 35	17 29	41 22	4 15	26 6	46 55
10	32 21	54 0 14	27 7	53 0	17 53	41 46	4 37	26 27	47 15
11	32 50	0 42	27 33	53 26	18 18	42 9	5 0	26 49	47 36
12	33 18	1 9	28 0	53 51	18 42	42 33	5 22	27 10	47 56
13	33 47	1 37	28 26	54 16	19 7	42 56	5 44	27 31	48 16
14	34 15	2 4	28 53	54 42	19 31	43 20	6 7	27 53	48 37
15	34 43	2 31	29 19	55 7	19 55	43 43	6 29	28 14	48 57
16	35 12	2 59	29 45	55 32	20 20	44 6	6 51	28 35	49 17
17	35 40	3 26	30 11	55 58	20 44	44 29	7 13	28 56	49 37
18	36 8	3 53	30 37	56 23	21 8	44 52	7 36	29 17	49 57
19	36 36	4 20	31 4	56 48	21 32	45 15	7 58	29 38	50 17
20	37 4	4 47	31 30	57 13	21 56	45 39	8 20	30 0	50 37
21	37 32	5 14	31 56	57 38	22 20	46 2	8 42	30 21	50 57
22	38 1	5 42	32 22	58 4	22 45	46 25	9 4	30 42	51 17
23	38 29	6 9	32 48	58 29	23 9	46 48	9 26	31 3	51 38
24	38 57	6 36	33 15	58 54	23 33	47 11	9 48	31 24	51 58
25	39 25	7 3	33 41	59 19	23 57	47 34	10 11	31 45	52 18
26	39 53	7 30	34 7	54 59 44	24 21	47 58	10 33	32 6	52 38
27	40 21	7 57	34 33	55 0 9	24 45	48 21	10 55	32 27	52 58
28	40 49	8 24	34 59	0 35	25 10	48 44	11 17	32 48	53 18
29	41 18	8 51	35 25	1 0	25 34	49 7	11 39	33 9	53 38
30	41 46	9 18	35 52	1 25	25 58	49 30	12 1	33 31	53 58
31	42 14	9 45	36 18	1 50	26 22	49 53	12 23	33 51	54 18
32	42 42	10 12	36 44	2 15	26 46	50 16	12 45	34 12	54 38
33	43 10	10 39	37 9	2 40	27 11	50 39	13 7	34 33	54 57
34	43 38	11 6	37 35	3 5	27 34	51 2	13 29	34 54	55 17
35	44 5	11 33	38 1	3 30	27 58	51 25	13 51	35 15	55 37
36	44 33	12 0	38 27	3 55	28 22	51 48	14 13	35 36	55 57
37	45 1	12 27	38 53	4 20	28 46	52 11	14 34	35 57	56 17
38	45 29	12 54	39 19	4 44	29 9	52 33	14 56	36 17	56 36
39	45 57	13 21	39 45	5 9	29 33	52 56	15 18	36 38	56 56
40	46 25	13 48	40 11	5 34	29 57	53 19	15 40	36 59	57 16
41	46 53	14 15	40 37	5 59	30 21	53 42	16 2	37 20	57 36
42	47 21	14 42	41 3	6 24	30 45	54 5	16 24	37 41	57 56
43	47 49	15 8	41 29	6 48	31 9	54 28	16 46	38 2	58 15
44	48 17	15 35	41 55	7 14	31 33	54 51	17 8	38 22	58 35
45	48 45	16 2	42 21	7 38	31 57	55 14	17 29	38 43	58 55
46	49 12	16 29	42 46	8 4	32 20	55 36	17 51	39 4	59 15
47	49 40	16 56	43 12	8 28	32 44	55 59	18 13	39 24	59 34
48	50 8	17 22	43 38	8 53	33 8	56 22	18 34	39 45	59 54
49	50 35	17 49	44 3	9 18	33 31	56 44	18 56	40 6	57 0 13
50	51 3	18 16	44 29	9 42	33 55	57 7	19 17	40 26	0 33
51	51 31	18 42	44 55	10 7	34 19	57 30	19 39	40 47	0 52
52	51 58	19 9	45 20	10 32	34 42	57 52	20 1	41 7	1 12
53	52 26	19 36	45 46	10 56	35 6	58 15	20 22	41 28	1 31
54	52 54	20 2	46 12	11 21	35 30	58 38	20 44	41 48	1 51
55	53 21	20 29	46 37	11 46	35 53	59 0	21 6	42 9	2 11
56	53 49	20 56	47 3	12 10	36 17	59 23	21 27	42 30	2 30
57	54 17	21 22	47 29	12 35	36 41	59 45	21 49	42 50	2 50
58	54 45	21 49	47 54	13 0	37 4	56 0 8	22 10	43 11	3 9
59	55 13	22 16	48 20	13 24	37 28	56 0 31	22 32	43 31	3 29
60	55 40	22 42	48 46	13 49	37 52	56 0 53	22 54	43 52	3 48

R E C T A E.

S V B T E N S A E.

Grad  
minu



# TABVLA SINVMVVM RECTORVM.

Gra	72			73			74			75			76			77			78			79			80			Arc cul.
	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	
0	57	3	48	57	22	42	57	40	33	57	57	20	58	13	4	58	27	44	58	41	20	58	53	51	59	5	18	
1		4	8		23	0		40	50		57	36		13	19		27	58		41	33		54	3		5	28	
2		4	27		23	18		41	7		57	52		13	34		28	12		41	46		54	15		5	40	
3		4	46		23	37		41	24		58	8		13	49		28	26		41	59		54	27		5	51	
4		5	6		23	55		41	41		58	24		14	4		28	40		42	12		54	39		6	2	
5		5	25		24	13		41	58		58	41		14	19		28	54		42	25		54	51		6	12	
6		5	44		24	31		42	16		58	57		14	34		29	8		42	37		55	3		6	23	
7		6	3		24	50		42	23		59	13		14	49		29	22		42	50		55	14		6	34	
8		6	23		25	8		42	50		59	29		15	4		29	36		43	3		55	26		6	45	
9		6	42		25	26		43	7	57	59	45		15	19		29	50		43	16		55	38		6	55	
10		7	1		25	44		43	24	58	0	1		15	35		30	4		43	29		55	50		7	6	
11		7	21		26	2		43	42		0	17		15	50		30	18		43	42		55	2		7	17	
12		7	40		26	21		43	59		0	34		16	5		30	32		43	55		56	14		7	26	
13		7	59		26	39		44	16		0	50		16	20		30	46		44	8		56	26		7	35	
14		8	18		26	57		44	33		1	6		16	35		31	0		44	21		56	37		7	45	
15		8	38		27	15		44	50		1	22		16	50		31	14		44	34		56	49		8	5	
16		8	57		27	33		45	7		1	38		17	5		31	28		44	46		57	1		8	11	
17		9	16		27	51		45	24		1	54		17	19		31	41		44	59		57	12		8	21	
18		9	35		28	9		45	41		2	9		17	34		31	55		45	12		57	24		8	32	
19		9	54		28	27		45	58		2	25		17	49		32	9		45	24		57	36		8	42	
20		10	13		28	45		46	15		2	41		18	4		32	23		45	37		57	47		9	53	
21		10	32		29	3		46	32		2	57		18	19		32	36		45	50		57	59		9	3	
22		10	51		29	21		46	49		3	13		18	33		32	50		46	2		58	10		9	14	
23		11	10		29	39		47	6		3	29		18	48		33	4		46	15		58	22		9	24	
24		11	29		29	57		47	23		3	45		19	3		33	18		46	28		58	34		9	35	
25		11	48		30	15		47	40		4	1		19	18		33	31		46	40		58	45		9	45	
26		12	7		30	33		47	56		4	16		19	33		33	45		46	53		58	57		9	55	
27		12	26		30	51		48	13		4	32		19	47		33	59		47	6		59	8		10	6	
28		12	45		31	9		48	30		4	48		20	2		34	12		47	18		59	20		10	17	
29		13	4		31	27		48	47		5	4		20	17		34	26		47	31		59	31		10	27	
30		13	23		31	45		49	4		5	20		20	32		34	40		47	44		59	43		10	38	
31		13	42		32	3		49	21		5	35		20	46		34	53		47	56	58	59	54		10	48	
32		14	0		32	20		49	38		5	51		21	1		35	7		48	8	59	0	6		10	58	
33		14	19		32	38		49	54		6	7		21	16		35	20		48	21		0	17		11	8	
34		14	38		32	56		50	11		6	22		21	30		35	34		48	33		0	20		11	19	
35		14	57		33	14		50	28		6	38		21	45		35	47		48	46		0	40		11	29	
36		15	15		33	31		50	44		6	53		21	59		36	1		48	58		0	51		11	39	
37		15	34		33	49		51	1		7	9		22	14		36	14		49	10		1	2		11	49	
38		15	53		34	7		51	18		7	25		22	28		36	28		49	23		1	14		12	9	
39		16	12		34	25		51	34		7	40		22	43		36	41		49	35		1	25		12	19	
40		16	30		34	42		51	51		7	56		22	57		36	55		49	48		1	36		12	29	
41		16	49		35	0		52	8		8	11		23	12		37	8		50	0		1	48		12	39	
42		17	8		35	18		52	24		8	27		23	26		37	22		50	12		1	59		12	41	
43		17	27		35	35		52	41		8	43		23	41		37	35		50	25		2	10		12	51	
44		17	46		35	53		52	58		8	58		23	55		37	48		50	37		2	21		13	1	
45		18	4		36	11		53	14		9	14		24	10		38	2		50	50		2	33		13	11	
46		18	23		36	28		53	30		9	29		24	24		38	15		51	2		2	44		13	21	
47		18	41		36	46		53	47		9	45		24	38		38	28		51	14		2	55		13	31	
48		19	0		37	3		54	3		10	0		24	53		38	42		51	26		3	6		13	41	
49		19	18		37	21		54	20		10	15		25	7		38	55		51	38		3	17		13	51	
50		19	37		37	38		54	36		10	31		25	21		39	8		51	50		3	28		14	1	
51		19	55		37	55		54	52		10	46		25	36		39	21		52	2		3	39		14	11	
52		20	14		38	13		55	9		11	1		25	50		39	34		52	15		3	50		14	21	
53		20	32		38	30		55	25		11	17		26	4		39	48		52	27		4	1		14	31	
54		20	51		38	48		55	42		11	32		26	18		40	1		52	39		4	12		14	41	
55		21	9		39	5		55	58		11	47		26	33		40	14		52	51		4	23		14	51	
56		21	28		39	23		56	14		12	3		26	47		40	27		53	3		4	34		15	1	
57		21	46		39	40		56	31		12	18		27	1		40	40		53	15		4	45		15	11	
58		22	5		39	58		56	47		12	33		27	15		40	54		53	27		4	56		15	21	
59		22	23		40	15		57	4	58	12	49		27	30	58	41	7	58	53	39	59	5	7	59	15	31	
60		22	42		40	33		57	20	58	13	4	58	27	44	58	41	20	58	53	51	59	5	18	59	15	41	

RECTAE.

SVBTENS AE.



## RESIDVVM TABVLAE SINVM RECTORVM.

104

Gra

d.	81			82			83			84			85			86			87			88			89		
h.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.	pr.	m.	z.
0	59	15	41	59	24	58	59	33	10	59	40	17	59	40	18	59	51	14	59	55	4	59	57	48	59	59	27
1		15	50		25	6		33	18		40	23		46	23		51	18		55	7		57	51		59	28
2		16	0		25	15		33	25		40	30		46	29		51	22		55	10		57	53		59	29
3		16	10		25	24		33	33		40	36		46	34		51	27		55	13		57	55		59	30
4		16	19		25	32		33	40		40	42		46	39		51	31		55	17		57	57		59	31
5		16	29		25	41		33	48		40	49		46	45		51	35		55	20		57	59		59	32
6		16	39		25	50		33	55		40	55		46	50		51	39		55	23		58	1		59	33
7		16	49		25	58		34	3		+1	2		46	55		51	44		55	26		58	3		59	34
8		16	58		26	7		34	10		41	8		47	1		51	48		55	29		58	5		59	35
9		17	8		26	15		34	18		41	15		47	6		51	52		55	32		58	7		59	36
10		17	18		26	24		34	25		41	21		47	11		51	56		55	36		58	9		59	37
11		17	27		26	33		34	33		41	28		47	17		52	1		55	39		58	11		59	38
12		17	37		26	41		34	40		41	34		47	22		52	5		55	42		58	13		59	39
13		17	47		26	50		34	48		41	40		47	27		52	9		55	45		58	15		59	40
14		17	56		26	59		34	55		41	47		47	33		52	13		55	48		58	17		59	41
15		18	6		27	7		35	3		41	53		47	38		52	18		55	51		58	19		59	42
16		18	16		27	15		35	10		41	59		47	43		52	22		55	54		58	21		59	42
17		18	25		27	24		35	17		42	6		47	48		52	23		55	57		58	23		59	43
18		18	35		27	32		35	25		42	12		47	53		52	29		56	0		58	25		59	44
19		18	44		27	40		35	32		42	18		47	58		52	33		56	3		58	26		59	44
20		18	53		27	49		35	39		42	24		48	3		52	37		56	6		58	28		59	45
21		19	3		27	57		35	46		42	30		48	9		52	41		56	8		58	30		59	46
22		19	12		28	5		35	54		42	36		48	14		52	45		56	11		58	32		59	46
23		19	22		28	14		36	1		42	43		48	19		52	49		56	14		58	34		59	47
24		19	31		28	22		36	8		42	49		48	24		52	53		56	17		58	35		59	48
25		19	40		28	30		36	15		42	55		48	29		52	57		56	20		58	37		59	48
26		19	50		28	39		36	23		43	1		48	34		53	1		56	23		58	39		59	49
27		19	59		28	47		36	30		43	7		48	39		53	5		56	26		58	41		59	50
28		20	9		28	55		36	37		43	13		48	44		53	9		56	29		58	42		59	50
29		20	18		29	4		36	44		43	20		48	49		53	13		56	32		58	44		59	51
30		20	27		29	12		36	52		43	26		48	54		53	17		56	34		58	46		59	52
31		20	37		29	20		36	59		43	32		48	59		53	21		56	37		58	48		59	52
32		20	46		29	28		37	6		43	37		49	4		53	25		56	40		58	49		59	53
33		20	55		29	36		37	12		43	43		49	9		53	28		56	42		58	51		59	53
34		21	4		29	44		37	19		43	49		49	13		53	32		56	45		58	52		59	53
35		21	13		29	52		37	26		43	55		49	18		53	36		56	47		58	54		59	54
36		21	22		30	0		37	33		44	1		49	23		53	39		56	50		58	55		59	54
37		21	32		30	9		37	40		44	7		49	28		53	43		56	53		58	57		59	55
38		21	41		30	17		37	47		44	13		49	33		53	47		56	55		58	58		59	55
39		21	50		30	25		37	54		44	19		49	37		53	50		56	58		59	0		59	56
40		21	59		30	33		38	1		44	25		49	42		53	54		57	0		59	1		59	56
41		22	8		30	41		38	8		44	30		49	47		53	58		57	3		59	3		59	56
42		22	17		30	49		38	15		44	36		49	52		54	2		57	6		59	4		59	57
43		22	26		30	57		38	22		44	42		49	57		54	5		57	8		59	6		59	57
44		22	36		31	5		38	29		44	48		50	1		54	9		57	11		59	7		59	58
45		22	45		31	13		38	36		44	54		50	6		54	13		57	13		59	9		59	58
46		22	54		31	21		38	43		44	59		50	11		54	16		57	16		59	10		59	58
47		23	3		31	29		38	50		45	5		50	15		54	19		57	18		59	11		59	58
48		23	11		31	36		38	56		45	11		50	20		54	23		57	20		59	12		59	58
49		23	20		31	44		39	3		45	16		50	24		54	26		57	23		59	14		59	59
50		23	29		31	52		39	10		45	22		50	29		54	30		57	25		59	15		59	59
51		23	38		32	0		39	16		45	28		50	33		54	33		57	27		59	16		59	59
52		23	47		32	8		39	23		45	33		50	38		54	37		57	30		59	17		59	59
53		23	56		32	15		39	30		45	39		50	42		54	40		57	32		59	18		59	59
54		24	5		32	23		39	37		45	44		50	47		54	43		57	34		59	20		59	59
55		24	14		32	31		39	43		45	50		50	51		54	47		57	37		59	21		59	59
56		24	22		32	39		39	50		45	56		50	56		54	50		57	39		59	22		59	59
57		24	31		32	47		39	57		46	1		51	0		54	54		57	41		59	23		60	0
58		24	40		32	54		40	3		46	7		51	5		54	57		57	44		59	25		60	0
59	59	24	49	59	33	2	59	40	10	59	46	12	59	51	9	59	55	1	59	57	46	59	59	26	60	0	0
60	59	24	58	59	33	10	59	40	17	59	46	18	59	51	14	59	55	4	59	57	48	59	59	27	60	0	0

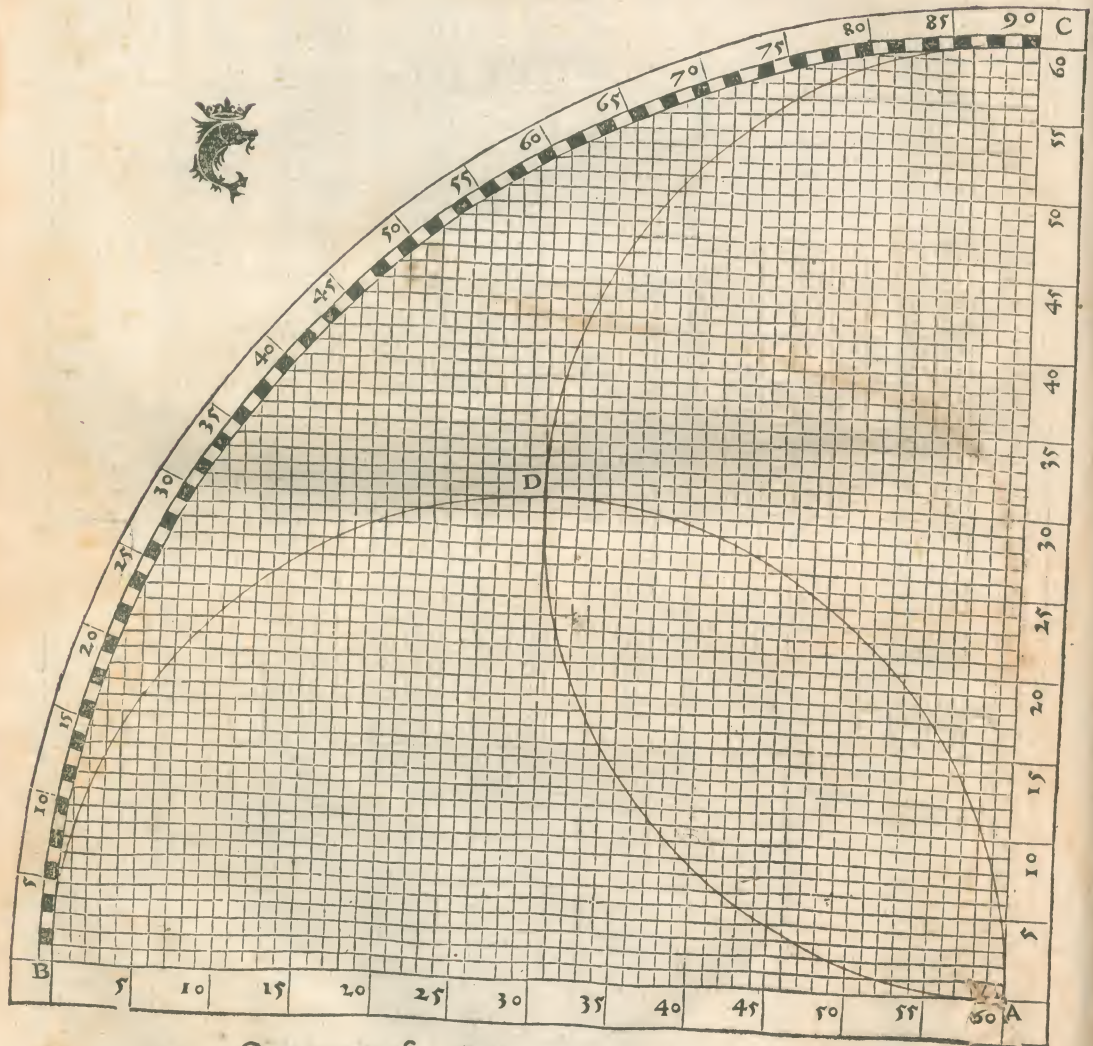
an  
cu.

SIN

Sin tot 90 gra



20 FIGVRA QVADRANTIS VNIVERSALIS,  
 siue Organi sinuum, per Orontium recens ex=  
 cogitati: cuius fabrica, & vsus  
 principalis, sequenti li=  
 bro describitur.



Quæ numerosa prius numerorum turba docebat:  
 Hoc instrumentum pandit Orontiacum.





# Orontij Finei Delphinatis

REGII MATHEMATICI, DE VNIVERSALI QVADRANTE, sinuumve organo: quo tum geometrici, tum omnes astronomici canones, ex quatuor sinuum rectorum proportionem pendentes, mira facilitate pertractantur.

Lib. I.

## PROOEMIUM.



OST ABSOLVTAS SINVVM RECTORUM demonstrationes, ex ipsisque demonstrationibus collectam, ac minutim distributam eorundem sinuum tabulam: placuit tandem ipsius tabulae cōtexturā, ac vsum omnium quae ex quatuor sinuum rectorum inuicem proportionalium pendere videntur calculo, in quaedam vniuersalem reducere quadrantem, constructione in primis facillimum, & quae tēdiosis plerumque numerorum deprehenduntur supputationibus incredibili facilitate praestare. In qua re, quae longē ceteros omnes vicerimus (qui idem forsitan moliti, sed non planē consecuti sunt) quantumve ornamenti & vtilitatis ipsi adiecerimus Astronomiae: ijs relinquimus iudicandum, qui Mathematicis artibus seriō delectantur, & citra affectum vel inuidiam, suam de his norunt proferre censuram. Tota namque Astronomia, siue quae primum & vniuersalem tantum videtur respicere motum, siue quae de proprio errantium motu pertractat: hoc singulari, & facili admodum, exerceri poterit instrumento. Claudius namque Ptolemæus Alexandrinus, in suo magnae constructionis opere (quod vocant Almagestum) integram de motu caelorum contemplationem acutissimis instauravit inspectionibus, ex mutua rectorum in circulo subtensarum (quae chordae vocantur) ad eos quos abscindunt aut subtēdunt arcus relatione atque proportionem desumptis. Geber autem Arabs Hispalensis, doctissimus cum philosophus tum mathematicus, in his quos de astronomia in magnam Ptolemæi constructionem construxit libros, ac in eorundem librorum Epitomate, Prolemaicarum chordarum vsum, & sex quantitatū

Cl. Ptolemæus Alexandrinus.

Geber Arabs Hispalensis.

O.j.



proportionalium regulam, in sinuum rectorum, hoc est, dimidiarum chordarum & arcuum calculum, per quatuor tandem proportionales numeros, primus non infeliciter reduxit. Cuius demonstrationū vberimum fructum, per hunc quadrantem nostrum decerpere vel facilè poteris: etiam absque difficillimis illis, & longis admodum sinuum multiplicationibus atque diuisionibus. Cum vulgata enim prædictorum sinuum in ipso quadrante delineata contextura: duos superaddidimus semicirculos, quorum dimetientes sunt ipsius quadrantis semidiametri. Quorum adminiculo, sex primarias & vniuersales desumpsimus operædi rationes, sex canonibus seu propositionibus comprehēdas, & clarissimis tum exemplis, tum mathematicis demonstrationibus cōfirmatas: A quibus cæteras omnes particulares operationum diuersitates pēdere est operæprecium, aded vt illæ unicuique (etiam mediocriter docto) satis esse possint astronomo. Eas itaque propositiones vniuersales, vnā cū aliquot particularibus in exemplū adiunctis operædi rationibus, interea dum maiore ex ipso Gebero colligemus canonū multitudinē: studiosis omnibus communicandas, & huic operi annectēdas esse censuimus. Ab ipsius igitur instrumenti constructione feliciter exordiamur.

ORGANI SINVVM, SEV QUADRANTIS  
vniuersalis, succincta compositio.

**S**UPER dato igitur & ex congrua & electa materia præparato plano, circuli describito quadrantem  $abc$ , sub binis & ad rectum conuenientibus angulum semidiametris  $ab$  &  $ac$ , & quarta circumferentiæ  $bc$  comprehensum: cuius semidiameter  $ab$  &  $ac$ , pedalis ad minus existat quantitatis. Et circumlineatis eidem quadranti  $bc$ , geminis æquidistantibus seu parallelis arcibus, bina cū ipso  $bc$  distinguētibz interualla, quorū exterius duplū sit interioris: diuidatur idē quadrantis arcus  $bc$ , in 90 partes adinuicē æquales. primò quidem in tres, hoc modo. Aperi circinum ad quantitatem  $ab$ , vel  $ac$ : & posito altero pede in puncto  $b$ , dirige reliquum versus  $c$ , & fac notā in arcu  $bc$ . Imposito rursum altero pede ipsi puncto  $c$ , reliquum extēde versus  $b$ : & nota sectionē illius in arcu  $bc$ . Subtēdit enim circuli semidiameter, sextā totius circumferentiæ partē: æquatur enim lateri hexagoni æquilateri eidē circulo inscripti, per corollarium decimæ quintæ quarti elemētorum Euclidis. Qualium igitur partium vniuersa circuli periferia est 12: taliū sexta pars est duarum, & quadrans trium similium. Quælibet inde pars tertia, in tres rursum partes æquales, & quælibet tandem in duas, aut in primis quælibet in duas, & rursum quælibet in tres subdividatur: fient partes 18. Applicetur deinde regula centro  $a$ , per singulas diuisiones ipsius arcus  $bc$ : & rectas protrahito lineolas, ex eodem arcu  $bc$  ad extremum vsque parallelum, hoc est, per vtraque prædictorum circulorū interualla. Quamlibet rursum partem eiusdem arcus  $bc$ , in quinque adinuicem æquales subdividito particulas: consurgent enim partes 90, qualium totus circulus est 360. ter enim 6,



- efficiant 18: quinquies autem 18, conficiunt 90. Emissa deinde regula ex a centro, per singulas eiusmodi partitiones, trahito lineolas ab eodem tantum arcu b c ad proximum usque parallelum, hoc est, per minus solummodò & intrinsecum eorundem arcuum interuallum. Inscribe postmodum intra latius & extremum eorundem arcuum interstitium, ipsarum 90 partium seu graduum numeros, per quinquarias ipsorum numerorum & interuallorum distributiones, in hanc qui sequitur modum, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90: idque tam à puncto b versus c, quàm è diuerso.
- 2 ¶ His autem absolutis, diuides utrunque semidiametrum a b & a c, in 60 partes adinuicem æquales: primò quidem in 3, dein quamlibet in 4, tandem quamlibet in 5. ter enim 4 efficiunt 12, & quinquies 12 constituunt 60. Et productis cōsequenter geminis parallelis, æquidistantibusve lineis rectis, altera quidem ipsi a b, & ipsi a c altera, tantum comprehendentibus interuallum, quantum est extremum interuallum quadrantis b c: constituas alterum exacti gnomonis brachiolum in directum, & per singulas partes ipsius a b semidiametri, & singulas protrahito lineas, ipsi a c, atque inuicem parallelas, & deficientes in arcum b c, atque ad rectos angulos super eadem a b constitutas. Idem respondeter facito, per singulas partes ipsius a c semidiametri: similes protrahendo lineas, super eadem a c ad perpendicularum incidentes, & tum ipsi a b, tum inuicem parallelas, priores ad rectos gradatim diuidentes angulos, & cum illis planam ipsius quadrantis superficiem in quadratas areolas distinguentes. Eas porro lineas, quæ singulos partium distinguunt quinquarios, paulò crassiores, alteriusve coloris efficies, producesque extra a b & a c, ad præfatas usque parallelas. Intra quas, earundem 60 partium inscribes numeros, quinquarijs ordinibus tum ab a centro versus b & c puncta, tum è contrario distributos. Hos autem, atque ipsius limbi numeros, contrario progredientes ordine, proprio (si velis) colore distinguas: subdiuidesque pro instrumenti capacitate, quamlibet vtriusque lateris a b & a c, atque ipsius quadrantis b c particulam, in quotas aliquot partes. Nam quamlibet earum in 60 minuta, astronomico more subdividenda est, & minutum quodlibet in 60 secunda: & deinceps ita quantum libet.
- 3 ¶ Posito deinde centro ad mediam vtriusque semidiametri a b & a c diuisionem, ad interuallum autem dimidiæ partis eorundem semidiametrorum, bini circumlineentur semicirculi a d b & a d c: in puncto d, una cum binis lineis rectis per easdem medias semidiametrorum diuisiones eductis, sese interfecantes. nam si secus acciderit, sensibiliber errasti: reiterabis igitur opus tuum.
- 4 ¶ Super latus demum a b vel a c, gemina erigatur pinnacidia, ex ære, aut alia quapiam dura materia fabricata, ex omni parte similia, ad rectos consistetia angulos, atque subtiliter è diametro perforata: per quarum foramina tum solares, tum etiam visuales radij ad varios dirigentur vsus. Ex centro autem a, filum quodpiam demittes tenuissimum, utpotè sericeum optime contortum, binis notis seu mobilibus indicibus, & appenso plumbæ alteriusve rei perpendiculo, subtiliter adornatum. ¶ Huius autem quadrantis vniuersalis, siue organi sinuum figuratam descriptionem: ante huiusce libri principium de industria præmissimas.



**A**RCVS igitur b c ut partium rationes & officia perstringamus) oblati cuiusvis magni, & ipsi mundanae sphaerae coaptati circuli, quartam partem imitatur: hoc est, ipsius Aequatoris, aut Zodiaci, Meridiani, vel Horizōtis, verticalis item, aut horarii, seu dati cuiusvis alterius circuli quadrantem, prout supputandarum operationum exigit diuersitas.

**R**ectae porro lineae super a b semidiametrum orthogonaliter erectae, & in ipsum coincidentes arcum, sinus rectos singulorum arcuum à puncto b versus c numeratorum repraesentant: quae in suas partes, ab ipsis transversalibus & eidem a b semidiametro parallelis, distributae sunt. Horum autem sinuum rectorum maximus est semidiameter a c: quem totum, totiusve quadrantis sinum, plerumque nuncupamus. Ipse vero semidiameter a b, sinuum versorum eorundem arcuum, à puncto b versus a dinumerabit quantitates, qui totius quadrantis sinus versus responderent appellabitur. Quod si eodem arcus, à puncto c versus b contrario supputaueris ordine: contrariam item harum linearum velim accipias & interpretationem, & succedentium canonum usum.

**G**emini insuper arcus a d b, & a d c, binos supplebunt semicirculos, quorum dimetientes sunt iidem sinus maximi a b, & a c, super quadrantis planum conuersim inclinatos: quos ad varios usus, & faciliorem operandi rationem (ut infra videbis) excogitauimus, & similes nostro astrolabico quadranti iam pridem inseruimus.

**B**inae demum lineae rectae, quae à medio puncto vtriusque lateris a b & a c, in punctum d, seu communem vtriusque semicirculi a d b & a d c comprehenduntur intersectionem, una cum oppositis, & ad centrum a conuenientibus eorundem laterum medietatibus: quadratum efficiunt geometricum, ad rerum longitudines solito more dimetientibus non ineptum, quale vel in quadrantibus, vel in astrolabi dorso pingere solemus.

**P**ostremo (ut nihil omittamus) filum ex a centro prodiens: circumuoluti per vniuersum quadrantem semidiametri, totiusve sinus a b, vel a c fungetur officio. Caetera tum ex supradictis, tum ipso quadrantis intuitu, peruia sunt.

IN PRAEFATVM SINVVM

organum Canones vniuersales, facilibus exemplis & demonstrationibus elucidati.

Canon primus.

**D**ato arcu, atque illius complemento: vtriusque sinum rectum & versum in primis supputare.

**D**e arcibus hic velim intelligas, circuli quadrante minoribus. Si datus igitur arcus quadrantem exuperauerit circuli: tollendi sunt ab eo singuli quadrantes integri, & residui propositus sinus inuestigandus. Cum autem eiusmodi arcus, à quadrante subducuntur circuli: qui relinquuntur, supplementa eorundem arcuum vocitantur. Haud dissimiliter si datum quempiam sinum rectum aut versum, ab ipso detraxeris semidiametro: qui



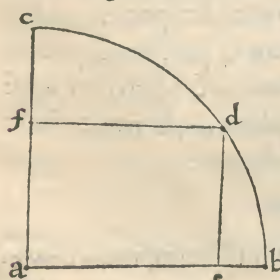
relinquitur, supplementum eiusdem sinus appellatur. ¶ Supputabis igitur oblatum arcu circuli quadrante minorem in arcu  $b c$ , à puncto  $b$  versus  $c$ : dein considerabis quot partes comprehendantur inter finem ipsius arcus, & semidiametrum  $a b$ , idque secundum lineam rectam ab eodem sine arcus dati ad ipsum  $a b$ , semidiametrum perpendiculariter incidentem. Nam tantus est sinus rectus eiusdem arcus propositi. Partes autem eiusdem  $a b$  semidiametri, inter eundem sinum rectum & punctum  $b$  comprehensæ: sinum versus eiusdem arcus (quem plerique sagittam appellant) respondententer indicabunt. Ipsius porro sinus versi complementum, hoc est, residua eiusdem semidiametri pars, ab eodem sinu recto ad centrum  $a$  intercepta: sinui recto complementi eiusdem arcus coæquatur. Quod si dati arcus sinum rectum, à toto dempseris semidiametro: residuum sinum versus complementi eiusdem arcus simul præostendet.

### ¶ Exemplum.

¶ Esto datus arcus graduum  $47$ , &  $10$  insuper minutorum. Huius complementum erit graduum  $42$ , & minutorum  $50$ . Supputa igitur à puncto  $b$  versus  $c$ , præfatos  $47$  gradus &  $10$  minuta: offendes enim à fine ipsius arcus in semidiametrum  $a b$ , incidentem lineam rectam, partium  $44$ . tantus est sinus rectus ipsius arcus propositi. Versus autem sinus eiusdem arcus, erit partium  $19$ , una cum  $13$  ferè minutis, inter punctum  $b$ , & casum eiusdem sinu recti comprehensus. Hunc si subduxeris à  $60$  partibus semidiametri  $a b$ , relinquentur partes  $40$ , & minuta  $47$ : tantus est sinus rectus complementi ipsius arcus dati, utpotè graduum  $42$ , & minutorum  $50$ . Quod si præfatum sinum rectum ipsius arcus dati, quem offendisti partium  $44$ , ab eisdem  $60$  partibus semidiametri subduxeris, relinquetur partes  $16$ : tantus est sinus versus eiusdem complementi ipsius arcus dati.

### ¶ Demonstratio.

¶ Quod autem complementum sinus versi arcus dati, sinui recto complementi eiusdem arcus: & complementum sinus recti ipsius arcus dati, sinui verso complementi eiusdem arcus sit æquale: sic demonstratur. Esto circuli quadrans  $a b c$ : & datus arcus  $b d$ , cuius



complementum  $d c$ . Sit autem  $d e$  perpendicularis super  $a b$ , & ipsi  $a c$  parallela:  $d f$  insuper parallela eidem  $a b$ , & perpendicularis super  $a c$ . Parallelogrammum est igitur  $a f d e$  quadrilaterum. Omnis autem parallelogrammi latera, quæ ex opposito sunt adinuicem æqualia, per trigesimam-quartam primi elementorum Euclidis. Aequalis est igitur  $d e$  ipsi  $f a$ , atque  $a$  ipsi  $d f$ . Atqui  $d e$  sinus est rectus ipsius arcus  $b d$ , &  $b e$  eiusdem arcus sinus versus:  $d f$  præterea sinus rectus complementi  $d c$ , atque  $c f$  eiusdem complementi sinus versus. Et proinde fit manifestum, quod subtracto  $b e$  sinu verso, ex  $a$  semidiametro: relinquetur  $d f$  sinus rectus complementi: & è diverso. Itè subtracto sinu recto  $d e$ , ex  $a$  semidiametro: relinquetur  $c f$  sinus versus complementi eiusdem arcus dati: & è contrario. Quod ostendendum suscepimus.

Q. iij.



¶ Canon secundus.

**E**iusdem rursus arcus dati: vtrunque sinum: necnō sinum rectum complementi ipsius arcus, aliter colligere.

¶ Supputa datum arcum in quadrante  $b c$ , à puncto  $b$  versus  $c$ : & per ipsius arcus terminum, filum ex  $a$  centro coextendito. Moueto postmodum alterum fili cursorem indicē super arcum reflexum  $a d c$ : reliquum verò super incuruatum arcum  $a d b$ . Traducito demum filum ipsum (inmotis indicibus) in rectum semidiametri  $a b$ . Quoniam partes inter  $a$  centrum, & priorem indicem super arcum  $a d c$  constitutum interceptæ: sinum rectum arcus dati propalabunt. Quæ verò à puncto  $b$ , ad reliquum indicē comprehenduntur: sinum versus eiusdem arcus ostendent. Quòd si contentas inter  $a$  cētrum, & hunc secundum indicem super incuruatum arcum  $a d b$  collocatum, numeraueris partes: sinum rectum complementi eiusdem arcus responderet obtinebis. ¶ Porro cū datus arcus dimidium compleuerit quadrantem, utpote  $gr. 45$ : alterum tātū indicem in communem vtriusque arcus mouebis intersectionem, & filum traduces in rectum ipsius  $a b$  semidiametri. Nam inter centrum  $a$ , & præfatum indicem, sinus rectus: ab indice autem ad punctum  $b$ , sinus versus arcus dati, atque sui complementi simul comprehendetur. Aequatur enim tunc complementum, ipsi arcui dato: & æquales arcus, æquales tum rectos tum versus sibi vendicant sinus.

¶ Corollarium.

¶ Et proinde manifestū est, cum duo sese offerunt arcus circuli quadrante minores, quorum vnus est alterius complementum: sinum rectum vnus æquari sinum versus alterius: & è diuerso.

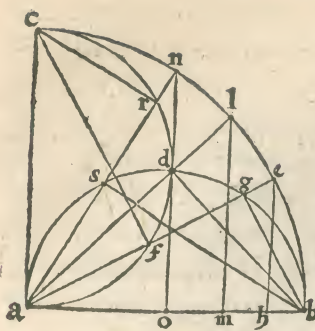
¶ Exemplum.

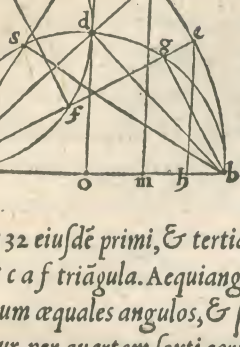
¶ Resumatur in exemplum, antea datus arcus quadraginta septem graduum, & decem in super minutorum. Hunc igitur si in quadrante  $b c$  supputaueris, & per illius finem coexteso filo, priorem indicem super arcum  $a d c$  posueris, alterum verò super arcum  $a d b$ : offendes inter  $a$  centrum & primum indicem sinum rectum arcus dati, partium quadraginta quatuor: versus autem sinum, inter secundum indicem & punctum  $b$ , partium  $19$ , &  $13$  fere minutorum. Demum inter hunc secundum indicem & idem centrū  $a$ , sese offeret sinus rectus complementi eiusdem arcus, partium quidem  $40$ , & minutorū  $47$ : Quantos antea sinus, iuxta primi canonis offendimus traditionem.

¶ Demonstratio Canonis.

¶ Huiusce autē secundi canonis operandi rationē: geometrica libet confirmare demonstratione. Sit igitur rursus quadrās circuli  $a b c$ , vnā cum geminis semicirculis  $a d b$ , &  $a d c$ , ad punctum  $d$  (velut in ipso instrumento) sese inuicem dirimentibus. Et in primis esto datus arcus  $b c$ ,  $45$  gradibus minor. Producat igitur recta linea  $e a$  (quæ filum imitetur) diuidens reflexum arcum  $a d c$  in puncto  $f$ , incuruatum autem arcum  $a d b$ , in







puncto g. sitque e b sinus rectus ipsius arcus b e, & cō  
 neantur rectæ lineæ b g, atq; c f. ¶ Aio itaque pri-  
 mum, a f, rectam fore æqualem sinui recto e b. Quo-  
 niam angulus e b a rectus est, per sinus recti diffini-  
 tionem. angulus insuper a f c rectus, per trigesimam-  
 primam tertij elementorum Euclidis: nempe consistens  
 in semicirculo a d c. alter igitur alteri, per quartū postu-  
 latū est æqualis. Angulus præterea a e b, alterno c a f,  
 per 29 primi eorūdem elementorū æqualis est: nā e b, ipsi  
 a c est parallelus. Reliquus igitur angulus e a b, reliquo  
 a c f, per 32 eiusdē primi, & tertiā cōmunē sententiā cōæquatur. Acquiāgula itaq; sunt,  
 a e b, & c a f triāgula. Acquiangulorum verò triangulorum, proportionalia sunt latera,  
 quæ circum æquales angulos, & similis sunt rationis, quæ æqualibus angulis latera sub-  
 tenduntur, per quartam sexti eorundem elementorū. Sicut igitur a e, ad b h, sic c a, ad a f.  
 Porro c a, & a e, æquales sunt adinvicem: nempe eiusdem circuli semidiametri. Ad quas  
 autem eadem, vel æquales eandem habent rationem: ipsæ sunt æquales, per nonā quinti  
 ipsius Euclidis. Aequalis igitur est a f, sinui recto e b. ¶ Dico præterea, rectā e g, æquari  
 sinui verso b h: atque g a, ipsi a h, quæ æqualis est sinui recto complementi c e, per an-  
 tecedētis canonis demonstratiōē. Angulus enim b a e, utrique triangulo b a g, & e b a,  
 cōmunis est. & qui ad g angulus, ei qui ad h æqualis: utpote rectus recto. Reliquus itaq;  
 angulus a b g, reliquo a e h, per eandem communem sententiā, & 32 primi cōæquatur.  
 Acquiāgula sunt igitur a b g, & a e h triāgula: & quæ circum æquales angulos latera  
 proportionalia, per eandem quartam sexti. Sicut igitur b a, ad a g, sic e a, ad a h. Atque  
 b a, ipsi a e æqualis est: utraque enim à centro in eandem circumferentiam. Ergo g a, ipsi  
 a h, per ipsam nonā quinti est æqualis. Porro si ab æqualibus b a, & a e, æquales aufe-  
 rantur g a, & a h: reliqua e b, reliquæ b h, hoc est, sinui verso arcus b e, per tertiam com-  
 munem sententiā est æqualis. ¶ Quid si datus arcus fuerit graduū 45, veluti b l, vel  
 eosdem superauerit 45 gradus, quemadmodum arcus b n: haud dissimiliter ostendemus  
 Connexis in primis quæ in figura sunt lineamentis rectā a d, fore æqualem sinui re-  
 cto l m: atq; d l, sinui verso b m, respondentem æqualem. Nec minori demonstrabitur fa-  
 cilitate a r, sinui recto n o: atque ipsa n s, ipsi b o, sinui verso tandem cōæquari. Binatim  
 namq; sumpta triāgula, per superius allegatas Euclidis propositiones, cōvincentur æqui-  
 angula: & proinde quæ circum illorū angulos æquales latera proportionalia, per ipsam  
 quartam sexti eiusdem Euclidis. Hinc per allegatam nonā quinti, & tertiam commu-  
 nem sententiā: præmissa linearum & sinuum æqualitas, haud difficile concludetur.

¶ Canon tertius.

<sup>3</sup> **D**ato sinu recto, aut verso alicuius arcus: ipsum arcum respondē-  
ter inuenire.

Quāp ex cōtraria primi canonis supputādi ratione, dato sinu recto aut verso, ppruū

O.iiiij.



arcū valeas prima inspectione colligere (nā finis ipsius dati sinus recti in area quadrātis assumpti, aut perpendicularis ad terminū incidēs oblatis sinus versi in quadrantis semidiametro de more supputati: optatū in prōptu limitat arcū) Iuuat nihilominus, ex cōuersa secundi canonis operatione, eundē arcū datis sinibus respōdētē subtilius inuestigare.

¶ In primis itaq; dato sinu recto, illū supputabis in a b semidiametro, à centro a versus b: & fini alterum applicabis indicem, extēso de more filo in rectum ipsius a b. Traduces deinde filum versus a c, inuariato semper indice: quatenus index peruenerit in reflexum arcum a d c. Nam ipsum filum, quæsitum arcum in quadrante b c tibi statim designabit, à puncto b ad filum vsq; dinumerādum. ¶ Si autem datus sinus, versus extiterit, illum pariter supputabis in eodem a b semidiametro, sed à puncto b versus a: & fini admoto altero indice, traduces ipsum indicem in arcum incuruatū a d b. Quoniam arcus eiusdem quadrātis b c, à puncto b ad fili cōtactū interceptus, erit is qui dato sinui verso debetur.

¶ Exemplum.

¶ Sit datus in primis sinus quispīa rectus partium 44. His numeratis in a b semidiametro, à centro a, versus b, & posito altero fili indice super earundē 44: partiū termino, traducto demum indice in reflexū arcū a d c: filiū ipsum abscindet ex quadrāte b c gradus 47, vñ a cum 10 minutis. tātus est arcus eidem sinui recto debitus. ¶ Esto rursum datus sinus versus partiū 16, cuius arcū inuenire sit operæprecīū. Supputabis igitur à puncto b versus a centrū præfatas 16 partes, & finē obsignabis altero fili indice, hunc traduces inuariatum in incuruatū arcum a d b: quoniam ipsum filum (velut antea) respondentē in quadrante b c tibi præsigniet arcum, graduum quidem 42, & minorum 50.

¶ Canon Quartus.

**T**Ribus oblatis sinuum rectorū numeris, quorū primus & omnium 4 maximus sit partium 60, hoc est, ipsius quadrantis semidiameter: quartum elicere proportionalem.

¶ Vniuersa ferē totius astronomicæ cōtēplationis supputatio, à diuersa quatuor sinuum rectorum inuicem relatorum proportionē (veluti supra recensuimus) pendere videtur. Qualiter igitur eorūde quatuor proportionaliū numerorū regula, per nostrū absoluitur instrumentū, præmittere duximus operæprecium: eo nanq; vniuersali saneq; intellecto calculo, facilis admodum sese offeret ad particularia singula progressus. De numeris itaq; hic velim intelligas, quorum maximus est partium 60, vtpotē ipsius quadrātis semidiameter. Sexagenarius autem numerus, aut primam aut secundā, siue tertiam, quartāve datorum proportionalium sedem possidebit: aut in illorū prorsus non recipietur ordinē. Si primum idem sexagenarius numerus occupauerit locum: adminiculo reliquorū duorū, quartum statim ex ipso quadrante, in hunc qui sequitur modū, colliges proportionalem.

¶ In primis itaque aut reliqui duo à primo erunt æquales, aut inæquales adinuicem. Si fuerint inuicem æquales, supputa alterutrum eorum in a b semidiametro, à centro a, versus b: & alterū fili indicem ad finem eiusdē sinus promoueto. Traducito postmodum



ipsum indicē in reflexum arcum a d c: & videto demum, quot fuerint partes inter eundem indicem & a b semidiametrum. Nam tantus erit quartus sinus siue numerus proportionalis. ¶ At si præfati secundus & tertius numeri fuerint adinuicem inæquales, siue secundus tertio maior extiterit, seu tertius ipso secundo: supputabis vtrunq; in eodē semidiametro a b, ex eodem centro a versus b, & ad fines eorundem sinuum cursores filii adplicabis indices. Reduces postmodum indicem ipsi a centro viciniorem, super eundem arcum a d c. videbis demum quot fuerint partes inter a b semidiametrum, & reliquum indicem ab eodem centro a remotiorem. Quoniam tantus erit idem quartus numerus, siue sinus proportionalis, datorum quidem omnium minimus.

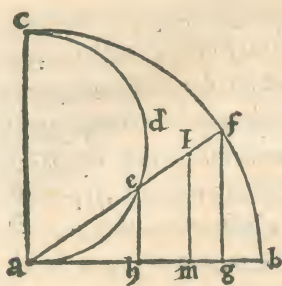
### ¶ Exemplum.

¶ Offerantur in primis hi tres sinuum rectorum numeri 60, 40, 40. Supputatis itaq; 40 partibus à centro a versus b, in ipso a b semidiametro, & fini imposito indice, traducto demū indice (coextenso filo) super arcū a d c: offendes inter ipsum indicē & a b semidiametrum partes 26 &  $\frac{2}{3}$  vnius partis, quæ 40 conficiunt minuta. tantus est quartus proportionalis. Quemadmodum enim 60 ad 40, sic 40 ad 26 vñ cum 40 minutis. Idē habes igitur, ac si 40 per 40 multiplicarentur, & productus inde numerus diuideretur per 60, iuxta vulgatam quatuor proportionalium numerorum regulam. ¶ Dantur rursum hi tres numeri 60, 50, 24. Numerabis ergo partes 50, & 24, in eodē a b semidiametro, à cetro a versus b: & vtrique partiū termino, singulum impones indicem. Traduces demum indicem eidem centro a viciniorem (vtpote, partibus 24 respondentē) in arcum a d c. Nam inter reliquum indicem (partium videlicet 50 terminatiuum) & ipsum a b semidiametrum, quartus proportionalis sese offeret numerus, partium 20: ad quem 24 eandem habent rationem, quam 60 ad 50. Suppletur itaque multiplicatio 50 per 24 (aut è diuerso) & producti numeri diuisio per 60.

### ¶ Canonis demonstratio.

¶ Esto in fidē eorū quæ diximus, quadrans rursum a b c, vñ cum arcu a d c. Et supponantur in primis secundus & tertius numerus æquales adinuicē: sitq; alterutrius index traductus in punctum e ipsius arcus a d c. secet autem filum a f, arcū b f in quadrante b c: cuius sinus rektus sit f g, & demissa ex e indice super a b perpendicularis e h. Manifestum est igitur a f g & a e h triangula fore inuicem æquiangula. Angulus siquidem qui ad a, vtrique triangulo communis est. Rektus insuper e h a, rektus a g f, per quartum postulatum est æqualis. Exterior præterea a e h, æquus est interiori & ex opposito a f g, per vigesimam nonam primi elementorum Euclidis: parallela enim est e h, ipsi f g. Aequiangulorum verò triangulorum, proportionalia sunt latera, quæ circum æquales angulos: & similis rationis, quæ æqualibus angulis latera subtenduntur, per quartam sexti eorundem elementorum. Sicut igitur a f semidiameter ad f g: sic a e, ad e h. Porro f g, ipsi a e, per secundi canonis demonstrationem est æqualis: & æquales ad eandem, eandem habent rationem, per septimam quinti eiusdem Euclidis. Ergo sicut a f





semidiameter ad sinum rectum a e, sic idem sinus rectus a e, ad ipsam e b, hoc est, distantiam indicis e ab ipso a b semidiametro. ¶ Sit consequenter numerus secundus, ipse tertio inæqualis: & ipsius minoris index rursus e, maioris verò punctū l. Idem insuper arcus a filo distinctus b f, vñā cū eiusdem arcus sinu recto f g, & perpendiculari l m ipsi f g, parallela. Haud dissimili prorsus ostensione concludemus, triangula a f g & a l m, fore inuicē æquiangula, & angulū qui sub a f & f g, ei qui sub a l & l m continetur æqualem, per eandem 29 primi. Hinc per allegatam quartā sexti, erit sicut semidiameter a f, ad sinū rectū f g: sic a l sinus datus ad perpendicularem l m. Atqui per secundi canonis ostensionē, a e ipsi f g, æqualis est: & eadem ad æquales, eandē habet rationem, per eandē septimā quinti. Sicut igitur a f ad a e, sic a l ad l m: atque permutatim, per decimā sextam quinti elementorū, sicut a f ad a l, sic a e ad l m. Distantia igitur indicis l ab ipso a b semidiametro, quantum proportionale ostendit numerū: siue secundus tertio, siue tertius ipso secundo maior extiterit numero.

### Canon Quintus.

**D**Atis rursum tribus sinuum rectorum numeris, quorum secundus aut tertius sit partium 60, & proinde cæterorum omnium maximus: quartum proportionalem reddere notum.

**D**e numeris intelligimus, quorū reliqui duo à sexagenario numero sunt inæquales inter sese: nam si forent inuicē æquales, quartus esset 60. Esto itaque primū sexagenarius, in secūdo ordine collocatus: tūc primus erit maior tertio. Supputa igitur ipsum primum numerū in a b semidiametro à centro a versus b: & fini adplicato alteri fili indicem, ab eodem centro a remotiorem. Deinde collocato indicem ipsum, in ea partium distantia ab eodem semidiametro a b, quot sunt in dato numero tertio. Immo postmodū filo, traducto paulatim reliquum indicem versus centrum a: donec index ipse peruenit in reflexum arcum a d c. Quibus absolutis, reducto fili in rectum ipsius a b semidiametri, nam partes inter a centrū & præfatum indicem secundum, hoc est, ipsi a centro viciniorem occurrentes: quantum proportionalem expriment numerum.

**A**t si numerus sexagenarius, tertium occupauerit limitem: tunc rursum primus numerus, necessario maior erit secundo. Supputabis ergo primū numerū in eodem a b semidiametro, à centro a versus b: & fini, eidē centro viciniore admovebis indicē. Hunc postmodum indicē, deferēs in reflexū arcū a d c. Immo deinde filo, traduces paulatim reliquum indicē versus quadrantis arcū b c: donec tot partibus ab eodē a b semidiametro index ipse dislitterit, quot sunt in ipso tertio numero dato. Reduces demū filiū, in directum eiusdē a b semidiametri. Quot enim partes inter a centrū & eundē secundū, utpote, remotiore à centro indicē comprehenduntur: tantus erit quartus proportionalis numerus.

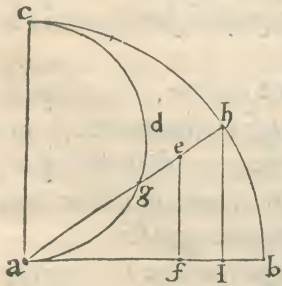


## ¶ Exemplum.

¶ Dentur in primæ partis exemplum hi numeri, 48, 60, 24: quorum iubearis quantum inuenire proportionale. Numerabis ergo 48 ex a centro versus b, in ipso a b semidiametro: & fini remotiorem à centro super impones indicem. Hunc postmodum indicem, mouebis paulatim cum ipso filo versus a c semidiametrum: quatenus index ipse, ab eodē semidiametro a b partibus 24 extollatur. Quiescente in hunc modum filo, moueto alterum indicem super arcum a d c: quem demū reducito super eundem a b semidiametrum. Offendes enim inter a centrū & eundem secundum & viciniorem indicem, partes 30: tantum ergo pronunciato quantum numerū proportionalem, ad quem 24 in ea se habent ratione, quam 48 ad 60. ¶ Sed inuertamus eorundem numerorum ordinem, in secundæ partis elucidationē, sintque in hunc modum propositi, 30, 24, 60. Supputabis ergo 30 in eodem semidiametro a b, à puncto a versus b: & fini propiorem ipsi centro admovebis indicem. Quo traducto in arcū a d c: collocabis reliquum indicem (subtenso ac immoto filo) ad distantia partium 24 ab ipso a b semidiametro. Hunc demū indicem reduces in eundem semidiametrum a b. Nam quartus numerus proportionalis, inter a centrum & præfatum remotiorem claudetur indicem: partium quidem 48, ad quem 60 eam videntur obtinere rationem, quam 30 ad 24. ¶ In prima itaq; parte, oporteret te multiplicare 60 per 24: & productū diuidere per 48. In parte verò secunda, multiplicare rursus eadē 60 per 24: & productū diuidere per 30, iuxta vulgatā quatuor proportionaliū numerorū regulam, quæ omnia per nostrum instrumentū inaudita absoluuntur facilitate.

## ¶ Canonis demonstratio.

¶ Sed vt fidem faciamus eorum, quæ à nobis exposita sunt: repetatur circuli quadrans a b c, vnà cum ipso arcu a d c. sitq; a e primus numerus: e f verò perpendicularis, ipse tertius. Et secundus index, punctum g super arcu a d c. comprehensus in super à filo arcus, b h: & illius sinus rektus, b l. Si ea igitur, quæ proxima allegauimus demonstratione, in



memoriam reuocaueris: tibi fiet manifestū, bina triangu-  
la a e f & a b l, fore inuicē æquiangu-  
la per ipsam 29.  
primi elementorū Euclidis. Angulus enim qui sub a e &  
e f, æquus est ei qui sub a b & b l continetur: atque re-  
ktus qui ad f, rektus qui ad l æqualis: & is qui ad a, vtri-  
que triangulo communis. Per quartam igitur sexti eorū-  
dem elementorum, sicut a e ad e f: sic est a b, ad b l. Porro  
ipsi b l, æqualis est a g, per antecedentis secundi canonis  
demonstrationem: & æquales ad eandē, eandē habet ra-  
tionem, & eadem ad æquales, per sæpius allegatā septimam quinti. Sicut igitur a e ad  
e f, sic a b ad a g. Et permutatim igitur per decimam sextam ipsius quinti, sicut a e ad  
a b semidiametrum: sic e f, ad a g. Et rursus à conuersa ratione, sicut a g ad e f: sic a b  
semidiameter, ad a e. Et proinde vtrique canonis pars vera: quod demonstrare fuerat  
operæ precium.

50  
24  
29  
12  
1999 (99)



**O**blatis demum tribus numeris, quorum quilibet sexagenario 6 minor existat: vt quartus obtineatur proportionalis, consequenter edocere.

¶ Hic velut in proximis canonibus oblatos numeros in eam supponimus harmoniam redactos: vt ignotus & optatus numerus, in quartum semper incidat ordinē. In primis itaque videndum est, an oblatoꝝ numerorum maximus, in primo, aut secundo, tertiove loco fuerit constitutus, anve quartū occupaturus sit limitē: quod per solam eorundem numerorum inuicē factam comparationē, vel facillē dignoscetur. ¶ Si primus numerus fuerit omnium maximus, supputabis ipsum primū, atque tertium numerū, in a b semidiametro, à centro a versus b: & vtriusque numeri finem, proprio ob signabis indice. Semo uebis postmodū indicem ipsius primi numeri ab eodem semidiametro a b, iuxta partium secundi numeri quantitatem. Nam inter indicem tertij, & a b semidiametrum, numerus quartus proportionalis comprehendetur. ¶ Idem quoque responderē obtinebis, si numerum secundū cum ipso primo in a b semidiametro de more supputaueris: & indicem primi numeri, distare feceris ab eodem semidiametro a b, ad quantitatem numeri tertij. quoniam inter indicem numeri secundi, & præfatū semidiametrum a b, quartum proportionalem versavice reperiēs numerum.

¶ Hinc patet q̄ facile sit, datis binis numeris quorū primus maior fuerit secūdo tertij colligere proportionale. nā secūdos bis sumptus, ternariū propositōꝝ numerorū cōplebit ordinē: fungetur enim officio cōsequētis primæ rationis, atq̄ antecedentis ipsius rationis secūdæ. Nō refert enī, an secūdos ipsi tertio æqualis, aut inæqualis hic fuerit numero.

¶ At si numerus omnium maximus, secundū occupauerit limitē: primus erit maior tertio. Supputa ergo primum & secundum numerū in a b semidiametro, à centro a versus b: & fini vtriusque numeri proprium indicem admoueto. Traducito postmodū filū versus a c semidiametrum donec index primi numeri distiterit à semidiametro a b, iuxta quantitatem numeri tertij. Tunc enim inter indicem secundi & præfatū semidiametrum a b, quartus proportionalis numerus intercipietur.

¶ Quod si maximus oblatoꝝ numerorum in tertij venerit ordinem, primus secundo maior erit. Supputabis igitur primū & tertium numerū in ipso a b semidiametro, à centro a versus b: & ad fines eorundē numerorū positīs indicibus, remouebis indicem primi numeri ad quantitatem secundi ab eodem a b semidiametro. Nam inter indicem tertij & a b semidiametrum, ipsum quartum numerum proportionalem offēdes.

¶ Denique si præfatus numerus maximus, fuerit is qui desideratur, hoc est, quartum sit occupaturus ordinē: reliqui tres, vtpote ipsi dati numeri, erūt inter sese inæquales, & primus omnium minimus, secundus verò æqualis aut inæqualis ipsi tertio. Supputandus est igitur secundus numerus solito more in a b semidiametro: & fini coaptato indice ipsi a centro viciniore, mouēdus est index ipse ab eodē a b semidiametro, ad distantiam primi numeri. Et quiescēte filo, reliquus index traducēdus est paulatim versus limbi quadrantē



b c: quousq; tot partibus distet à semidiametro a b, quot sunt in dato numero tertio. Tandem reducendum est filum in rectum ipsius a b semidiametri. Tunc enim inter centrū a & hunc secundū & remotiorē indicē, quartus proportionalis numerus cōprehendetur.

¶ Eundem quoque obtinebis numerū: si loco secundi numeri tertio, & loco ipsius tertij secundo vsus fueris numero. Hoc est, si supputaueris numerū tertium in a b semidiametro, ab a centro versus b: & illius indicē exaltaueris ab eodē semidiametro a b, ad quantitatem numeri primi. Reliquū postmodū indicē, traduxeris versus arcū b c, ad distantiam ipsius numeri secundi ab eodē semidiametro a b, & demū reduxeris filum in rectū ipsius a b semidiametri. ¶ Hinc rursum patet, binis expositis numeris quarū primus fuerit minor secūdo, qualiter ipse tertius proportionalis inuestigetur: Idē scilicet per secūdū absolūdo numerū, quod de secūdo & tertio iussimus obseruandū. ¶ Hoc autē præceptū vltimū, pximo canone tradere de industria prætermisimus: vtpote, quoniā sexagenariū illic maximū supposuimus numerū, qui in quēcunq; deuenit ordinem, fit p se se manifestus.

### ¶ Exemplum.

¶ Sint dati primū hi numeri, 54, 27, 18: quorū iubearis quartū elicere pportionalē. Supputa ergo 54 & 18 in a b semidiametro, à centro a versus b: & fini vtriusque numeri suis admotis indicibus, subleua indicē ipsorum 54 ad distantiam 27 partiū ab ipso a b semidiametro. Nā inter eundem semidiametrū a b, & indicem ipsorū 18: quartū offendes numerū, partiū tantūmodò 9. ¶ Aut (si velis) supputatis rursum 54 & 27 sæpius expresso modo, in semidiametro a b: & semoto indice eorundē 54 ab ipso a b semidiametro partibus 18, eadē 9 partes inter eundē semidiametrū a b & indicē numeri 27 respōdenter cōprehenduntur. ¶ Quod si in corollarij probationē, hos duos tantū habueris numeros, 54, 27, & tertium pportionalē optaueris numerū: repetes bis ipsum numerum 27, in hunc modū: 54, 27, 27. Deinde operaberis veluti nunc expressimus, ac si tres forent oblati numeri: inuenies enim inter a b semidiametrū & indicē numeri 27, partes 13 & dimidium vnius partis. tantus est ipse tertius numerus pportionalis.

¶ In exemplū autem secundæ partis ipsius canonis, hi proponantur numeri, 27, 54, 9. Numerabis ergo 27, & 54, in a b semidiametro, à cetro a versus b: & vtriusq; fini proprium admoueabis indicē. Declinabis postmodū indicē numeri 27 ab eodem semidiametro a b, ipsis 9 partibus numeri tertij. Tunc enim inter semidiametrum a b, & indicem numeri 54, optatus numerus quartus intercipietur, partium quidem 18.

¶ Dentur rursum ad tertiæ partis elucidationē hi numeri, 18, 9, 54. Supputatis itaque numeris 18 & 54, in a b semidiametro à centro a versus b, & ad fines illorū suis applicatis indicibus: exaltabis indicē numeri 18 super a b semidiametrū 9 partibus secundi numeri, extēso de more filo. Quoniā inter ipsum a b semidiametrū, & indicē numeri 54, occurrēt tibi partes 27: quātus videlicet est quartus & optatus numerus pportionalis.

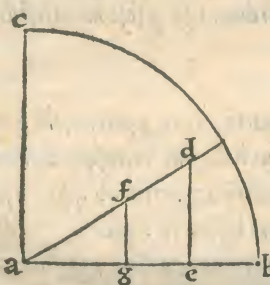
¶ Sint demum ad confirmationem quartæ partis, hi dati numeri, 9, 18, 27. Supputabis ergo 18 in a b semidiametro, à centro rursum a versus b, & finem obsignabis propiore indice: quem indicem, separabis ab eodem semidiametro a b partibus 9. Postea Cimmoto



filo) coaptabis reliquum indicē, ad distātiā partium 27 ab ipso a b semidiametro. Aut supputabis numerum 27, & illius indicem ad præfatam distantiam 9 partium semouebis: reliquum verò indicem traduces versus arcum b c ad distantiam 18 partium ab eodem a b semidiametro. His alterutro duorum modorū absolutis, reduces tandem indices cum filo super a b semidiametrū. Quoniam in a centrum, & ab eodem cetro remotiorē indicem, sese offerent partes 54 ipsius quarti & proportionalis numeri. ¶ Quod si corollarij secundi volueris facere periculū, dētur hi duo numeri: 9, 18. Hos (geminatis 18) in hunc dispones ordinē, 9 18, 18: ac si tres foret dati numeri. Deinde absolues reliqua, vt in præcedētibus declarauimus exemplis: & optatū offendes numerū partiū 36. Haud aliter de cæteris facito: modo nullus 4 proportionalium sexagenariū attingat numerū.

¶ Canonis demonstratio.

¶ In huiusce canonis confirmationem, esto quadrans circuli a b c: primus numerus a d, secundus d e, tertius a f, quartus verò f g. Manifestū est ex ijs quæ proximis allegauimus demonstrationibus, binā triāgula a d e, & a f g fore inuicē æquiangula: parallelus enim d e ipsi f g, & pinde angulus qui sub a f & f g continetur, ei qui sub a d & d e cōprehenditur æqualis, per 29 primi elementorū Euclidis: atque rectus qui ad g recto qui ad e, per quartū postulātū æqualis est. Angulus præterea qui ad a, vtriq; triāgulo cōmunis. Per quartā igitur sexti eorundē elementorū, sicut a d ad d e, sic est a f ad f g. Et à cōuersa ratione, erit rursum sicut d e ad a d, sic f g ad a f: per corollariū quartæ quinti ipsius Euclidis. Itē cum sit vt a d ad d e, sic a f ad f g: erit igitur vt a f ad f g, sic a d ad d e. Et rursum à conuersa ratione per idē corollariū quartæ eiusdem quinti: sicut f g ad a f, sic erit d e ad a d. Et pinde ipsi quatuor numeri, iuxta præmissorū documētōrū & exēplorū traditionē, ōnibus modis sunt pportionales: veluti subiecta monstrat formula, in maiore singulorū elucidationē tandē coadiūctā.



Prim <sup>9</sup> nūer <sup>9</sup> .	Secū <sup>9</sup> nūer <sup>9</sup> .	Terti <sup>9</sup> nūer <sup>9</sup> .	Quart <sup>9</sup> nūer <sup>9</sup> .	
a d.	d e.	a f.	f g.	Primū exemplum.
54	27	18	9	
d e.	a d.	f g.	a f.	Secundū exemplū.
27	54	9	18	
a f.	f g.	a d.	d e.	Tertiū exemplum.
18	9	54	27	
f g.	a f.	d e.	a d.	Quartū exemplū.
9	18	27	54	

¶ Notandum.

¶ Hi sunt igitur sex canones vniuersales, quos in vsum particulariū canonū, ex quatuor sinuū proportionē deductorum excogitauimus, & certissima confirmauimus demonstratione. Descendere autē sigillatim ad ipsos particulares canones, neq; per ocium & tēporis rationē licuit, neq; id nobis hoc loco videbatur necessariū, vtpote, qui sunt innūmeri, & præsens volumē in iniustā molē produxissent. Eos itaq; seorsum describēdos, & mathematicis ostensionibus (quēadmodū & vniuersales) corroborādos in aliud tēpus & volumen referuamus. Placet nihilominus, selectos aliquot ex præcedentibus libris, in aliorum exemplum, hoc septimo perstringere canone.



## ¶ Canon septimus.

7 **P**eculiares aliquot supputandi rationes, ex præcedētibz Cosmo-  
graphiæ seu Mūdanz sphaeræ libris colligere: & p idē sinuū orga-  
nū, iuxta præmissos canones vniuersales, i aliorū exēplū ptractare.

- 1 ¶ Declinationē in primis dati cuiuslibet Eclipticæ puncti ab Aequatore, in hunc poteris elicere modū. Ex capite 4, secundi libri antecēdis sphaeræ nostræ fit manifestū: sinum quadrātis, ad sinum rectū maximæ declinationis Solis eā habere rationē, quā sinus re-  
ctus distantiae puncti Eclipticæ dati, ad sinū rectū declinationis eiusdē puncti. Horum autē 4 proportionaliū numerorū primus est semidiameter, quē supposuimus partiū 60: per quantum itaqz canonem vniuersalem, quartus & optatus innotescet numerus.
- 2 ¶ Item declinatione data, quantus arcus Eclipticæ ipsi declinationi debeat, sic versa-  
vice diffinies. Cū enim sit, vt sinus quadrantis ad sinū rectū maximæ declinationis,  
sic sinus rectus arcus dati ad sinū declinationis puncti eundē arcum terminantis: erit à  
cōuersa ratione, per corollariū 4 quinti elemētorū Euclidis, vt sinus rectus maximæ de-  
clinationis ad sinū quadrātis, sic oblata declinationis sinus rectus ad sinū rectum arcus  
ipsi declinationi respondentis. Ipsorū porro 4 proportionaliū, secundus numerus est 60: per primam ergo partem quinti canonis vniuersalis, quartus numerus fiet manifestus.
- 3 ¶ Ascensionem præterea rectā, haud minus leuiter obtinebis. Nā ex capite tertio libri  
tertij eiusdem sphaeræ nostræ patet, sinū rectum cōplementi declinationis puncti Ecli-  
pticæ datū arcu terminantis, ad sinū rectum cōplementi ipsius arcus dati eandē habere  
rationē: quā sinus quadrātis, ad sinū rectū cōplemēti ascēisionis rectæ eiusdē arcus pro-  
positi. Sunt itaqz 4 sinus recti inuicē proportionales, quorū tertius est 60: per secundam  
igitur partem eiusdem quinti canonis vniuersalis, quartus obtinebitur numerus.
- 4 ¶ Differentiam insuper ascensionalem, quæ inter rectā sphaerā & datā illius cōtingit  
obliquitatē, responderet numerare poteris. Quinto enim capite eiusdem libri tertij de-  
claratum est: sinū rectū cōplementi declinationis puncti Eclipticæ dati, ad sinū rectum  
ipsius declinationis talē habere rationē: qualē sinus regionis oblata ( quē præfato discēs  
capite ) ad sinum rectū ascensionalis differentiae propositæ. Vnde rursum 4 habes sinus  
rectos inuicē proportionales, & trium primorū nullus est 60: per sextum ergo canonem  
vniuersalem, ipse quartus numerus fiet manifestus.
- 5 ¶ Haud aliter datos quoscūqz peculiare & similes canones, tū in ipsis antecēditibus aut  
alijs libris nostris contenti, tum ex libris Geberi Arabis, ac eorundē librorum epitomate,  
quos in Almagestum conscripsit Ptolemæi, aliundē de deprompti: per eosdem sex canones  
vniuersales pertractare vel facillē poteris.

¶ ORGANI SINVVM, TOTIVSQUE VO-  
luminis, Orontio Finæo Delphinatē, Regio

mathematico authore,

F I N I S.

¶ Virescit vulnere virtus.







Lat & Long  
1557

1557 13 4 11 105

20  
40  
43, 20  
66 32  
all basis